This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

WIDENER LIBRARY
HX IGQU B

Med 25510

HARVARD COLLEGE LIBRARY

BOUGHT FROM THE INCOME OF THE FUND
BEQUEATHED BY
PETER PAUL FRANCIS DEGRAND
(1787-1855)
OF BOSTON

FOR FRENCH WORKS AND PERIODICALS ON THE EXACT SCIENCES
AND ON CHEMISTRY, ASTRONOMY AND OTHER SCIENCES
APPLIED TO THE ARTS AND TO NAVIGATION

Diätetisches
Taschenbuch
für
Gelehrte
oder
Lebensregeln
zur Erhaltung und Kultur der Geisteskräfte

aus dem Französischen
des Herrn Le Camus
mit Zusätzen und Anmerkungen
von

Gerhard Wilhelm von Eicken,
Herzoglich Pfalz-Zweybrückischem Hofrathe,
der Arzneywissenschaft Doktor.

Elberfeld,
im Comptoir für Litteratur 1797.

Med. 3[illegible].1
V

HARVARD COLLEGE
APR 7 1923
LIBRARY
DUPLICATE FROM
(2nd, 4th)

Vorrede des Uebersetzers.

Das „*Non multa sed multum*“ gilt, wie ich glaube, auch wohl einigermaßen von gegenwärtigem Taschenbüchlein, das zunächst für gelehrte Nichtärzte bestimmt ist. — Wer es mit Aufmerksamkeit lieset, und die darin gegebenen Winke in seiner Lebensordnung treu befolget, der wird, hoffentlich, sein Daseyn segnen, und

ihm gern eine kleine Stelle, neben andern dickbeleibten diätetischen Werken, in seiner Bibliothek vergönnen. — Der Name: Le Camus ist übrigens dem gelehrten Publikum durch mehrere Schriften sehr vortheilhaft bekannt, und ich müßte den gerechten Vorwurf: „*Pisces natare docet*“ befürchten, wenn ich hier auf die Verdienste dieses treflichen Mannes, als Arzt, Philosoph und Aesthetiker, aufmerksam machen, und in dieser Rücksicht zugleich das gegenwärtige Kindlein seines Geistes empfehlen wollte.

Vom Einflusse der Lebensordnung auf den menschlichen Geist.

Einleitung.

Wem es ein Ernst ist, die enge Verbindung, worin der Geist des Menschen mit seiner Lebensordnung stehet, zu beobachten,

und den wichtigen Einfluß der letztern auf die menschlichen Geistesfähigkeiten näher kennen zu lernen; der werfe nur einen Blick auf jenen Ackersmann, den das Schicksal zu den härtesten Arbeiten bestimmt hat; oder auf jenen Taglöhner, der im Schweiße seines Angesichts die elende Kost verdienet, die er genießt; oder endlich auf jenen sitzenden Handwerker, der den üblen Dunstkreis seiner Hütte, höchstens nur einmal in der Woche, gegen den Balsam der reinen Luft vertauschet. — Sollte man nicht glauben, daß die Mühseligkeiten, die ihre Körper zu ertragen haben, die Erschlaffung ihrer Geistesträfte unausbleiblich nach sich ziehen müßten. Sie stehen blos unter den Trieben des Instinkts, und wenn sich ja einmal ihr natürlicher Witz und Verstand äussert, so gleichet es dem Blitze, der aus einem finstern Gewölbe gleich schnell hervor

bricht und dann verschwindet. — Dort sehe man jenen Weichling, der seine Arbeit getreu nach seinen Kräften bemißt; jenen verfeinerten Städter, der sorgfältig solche Nahrungsmittel wählet, die sowohl seinem Gaumen schmeicheln, als seiner Konstitution dienlich sind; jene scientifischen Proselyten, die verschlossen und fern von allem Geräusche, durch anhaltendes Wachen die Uebung des Körpers zu ersetzen, welche die Erhaltung ihres Lebens und ihrer Gesundheit heischt. Bey diesen letztern wird die Vernunft keineswegs durch gröbere und unverdaute Dünste in ihren Verrichtungen gehindert; der Kopf ist frey, die Geisteskräfte wirken ungestört, weil der Körper durch schwere Arbeiten nicht erschöpft wird. Wunderbarer Einfluß der Lebensordnung auf den Geist! Wahrlich, dieser ist augenscheinlich und unläugbar; die Erfahrung, als Lehr-

Diätetisches Taschenbuch für Gelehrte oder Lebensregeln zur Erhaltung und Kultur der Geisteskräfte

aus dem Französischen des Herrn Le Camus mit Zusätzen und Anmerkungen von

Gerhard Wilhelm von Eicken,
Herzoglich Pfalz-Zweybrückischem Hofrathe, der Arzneywissenschaft Doktor.

Elberfeld,
im Comptoir für Litteratur 1797.

Med. 3[illegible].15

HARVARD COLLEGE
APR 7 1923
LIBRARY
BERNARD FUND
(2nd, [illegible])

Vorrede des Uebersetzers.

Das „*Non multa sed multum*“ gilt, wie ich glaube, auch wohl einigermaßen von gegenwärtigem Taschenbüchlein, das zunächst für gelehrte Nichtärzte bestimmt ist. — Wer es mit Aufmerksamkeit lieset, und die darin gegebenen Winke in seiner Lebensordnung treu befolget, der wird, hoffentlich, sein Daseyn segnen, und

ihm gern eine kleine Stelle, neben andern dickbeleibten diätetischen Werken, in seiner Bibliothek vergönnen. — Der Name: Le Camus ist übrigens dem gelehrten Publikum durch mehrere Schriften sehr vortheilhaft bekannt, und ich müßte den gerechten Vorwurf: „*Pisces natare docet*“ befürchten, wenn ich hier auf die Verdienste dieses treflichen Mannes, als Arzt, Philosoph und Aesthetiker, aufmerksam machen, und in dieser Rücksicht zugleich das gegenwärtige Kindlein seines Geistes empfehlen wollte.

Vom Einflusse der Lebensordnung auf den menschlichen Geist.

Einleitung.

Wem es ein Ernst ist, die enge Verbindung, worin der Geist des Menschen mit seiner Lebensordnung stehet, zu beobachten,

und den wichtigen Einfluß der letztern auf die menschlichen Geistesfähigkeiten näher kennen zu lernen; der werfe nur einen Blick auf jenen Ackersmann, den das Schicksal zu den härtesten Arbeiten bestimmt hat; oder auf jenen Taglöhner, der im Schweiße seines Angesichts die elende Kost verdienet, die er genießt; oder endlich auf jenen sitzenden Handwerker, der den üblen Dunstkreis seiner Hütte, höchstens nur einmal in der Woche, gegen den Balsam der reinen Luft vertauschet. — Sollte man nicht glauben, daß die Mühseligkeiten, die ihre Körper zu ertragen haben, die Erschlaffung ihrer Geisteskräfte unausbleiblich nach sich ziehen müßten. Sie stehen blos unter den Trieben des Instinkts, und wenn sich ja einmal ihr natürlicher Witz und Verstand äussert, so gleichet es dem Blitze, der aus einem finstern Gewölbe gleich schnell hervor

bricht und dann verschwindet. — Dort sehe man jenen Weichling, der seine Arbeit getreu nach seinen Kräften bemißt; jenen verfeinerten Städter, der sorgfältig solche Nahrungsmittel wählet, die sowohl seinem Gaumen schmeicheln, als seiner Konstitution dienlich sind; jene scientifischen Proselyten, die verschlossen und fern von allem Geräusche, durch anhaltendes Wachen die Uebung des Körpers zu ersetzen, welche die Erhaltung ihres Lebens und ihrer Gesundheit heischt. Bey diesen letztern wird die Vernunft keineswegs durch gröbere und unverdaute Dünste in ihren Verrichtungen gehindert; der Kopf ist frey, die Geisteskräfte wirken ungestört, weil der Körper durch schwere Arbeiten nicht erschöpft wird. Wunderbarer Einfluß der Lebensordnung auf den Geist! Wahrlich, dieser ist augenscheinlich und unläugbar; die Erfahrung, als Lehr-

meisterin in allen Künsten, und das Siegel der Wahrheit, verbürgt denselben. Man abstrahire vom Klima, vom Geschlechte, von den Temperamenten, von der physischen und moralischen Bildung ꝛc. und immerhin wird man noch wahrnehmen, daß die Lebensordnung für sich allein vieles auf das Geistige des Menschen vermag.

Ich stelle hier keinen neuaufgebauten Lehrsatz auf; was ich sagte, ist gestempelte, schon in den ältesten Zeiten anerkannte Wahrheit. Hippokrates, dieser göttliche Mann, der mit gleichem Scharfsinn die verschiedenen Zustände der Seele eben sogut, als die des Körpers kannte, schrieb eine gelehrte Abhandlung über diesen Gegenstand; allein zu weitläufig würde es seyn, hier die ganze Lehre dieses weisen Beobachters herzusetzen. Auszugsweise werden einige Stellen aus derselben hier nicht am unrechten

Orte ſtehen. *Quod ſi* (ſagt er unter andern *) *recta adhibeatur victus ratio, prudentiores et acutiores praeter naturam evadant. His autem conducit, ut victus ratione, quae ad ignem magis accedat, utantur, et neque cibis, neque potionibus expleantur.* Nachdem er ein anderes Temperament unterſucht hat, ſetzt er hinzu: *Et hac ſane cura ejusmodi animus prudentiſſimus evaſerit: prudentis igitur et imprudentis animi haec contemporatio cauſa eſt, velut a me ſcriptum eſt, victus tamen ratione melior et deterior fieri poteſt.* Dieſes iſt die Meynung des gelehrten Arztes über die Lebensordnung, welche nachher auch von Sokrates, von Plato, Xenophon, Galen und allen andern

*) De ſalubri victus ratione, gegen das Ende des erſten Buches.

Weltweisen, die nach ihm gelebt haben, angenommen wurde.

Diese Abhandlung enthält also Untersuchungen über die Nahrungsmittel, über Bewegung und Ruhe, über die Zurückhaltungen und Ausleerungen (les récrémens et les excrémens) über das Wachen und den Schlaf. Alle diese sogenannten nicht natürlichen Dinge *) gehören mit zur Lebensordnung; wir schreiten deßhalb zur nähern Betrachtung derselben.

*) Sex sunt res non naturales: 1) Aer, 2) cibus et potus, 3) motus et quies, 4) animi affectus, 5) retenta, excreta, 6) somnus, vigilia. Hoc nomine donatae, quia usu vel abusu bonae naturales, aut malae contranaturales fieri queunt. Boerhaave, instit. med. n. 745.

Erſter Abſchnitt.

Von den Nahrungsmitteln.

Durch die beſtändige Wirkung und Gegenwirkung der feſten und flüſſigen Theile des menſchlichen Körpers wird nothwendigerweiſe Verluſt der einen, und Abgang der andern veranlaßt. Dieß iſt der Grund, warum die weiſe und vorſichtige Mutter Natur uns feſte und flüſſige Nahrungsmittel, zur Wiedererſtattung der verlohrnen Theile, darbietet. Beym

Gebrauche der Nahrungsmittel, den Körper in einem gesunden Zustande zu erhalten, oder die Gesundheit, wenn der Körper krankhaft war, wieder zu erlangen; oder auch die Geisteskräfte zu unterstützen, und sie in steter Energie und Thätigkeit zu erhalten, kommt alles darauf an, daß man von der Quantität und Qualität der Nahrungsmittel, die man genießt, gehörig unterrichtet sey. Deßhalb wollen wir auch von jedem insbesondere bestimmter handeln.

Erste Abtheilung.

Von der Quantität der Nahrungsmittel.

Die Nahrungsmittel können füglich in zwey Hauptklassen abgetheilt werden, in feste und flüssige. Von dem gehörigen Maaß und Ge-

brauche derselben hängt die Integrität der thierischen sowohl, als der natürlichen und Lebensverrichtungen ab. Der Gebrauch derselben muß sich nach dem Alter, dem Geschlechte und den Jahreszeiten, nach den Kräften, dem Temperamente, nach der Bewegung und der Zeit richten. Ueberdies muß noch ein gewisses Verhältniß zwischen dem Essen und Trinken beobachtet werden, ohne welches es schwer ist, die verlohrnen Theile des Körpers genau wieder zu ersetzen.

A. Von der Quantität der festen Nahrungsmittel.

Ueberhaupt soll man im Genusse fester Nahrungsmittel immer mäßig seyn. Mäßigkeit gehört unter die Klasse derjenigen Tugenden, wodurch die Geisteskultur unstreitig befördert

wird. Trunkenheit hingegen raubt dem Menschen den Gebrauch der Vernunft, und Geistesschwäche ist ihre leidige Folge. Ist in dem Magen wenige Speise vorhanden, so hat er bald, vermittelst seiner Säfte, das wenige, was man ihm anvertraut hat, aufgelöst. Alle Theile des Chylus, welche in das Blut übergehen, sind hinlänglich verarbeitet. Es ist nichts in den ersten Wegen, welches eine zweyte Verdauung stören könnte; mithin kann auch nichts den Funktionen des Körpers und der Seele im Wege stehen. Ist hingegen der Magen mit Speisen überladen, so gehet das Verdauungsgeschäft mühsam vor sich. Ein dicker nicht gehörig verarbeiteter Chylus, der bisweilen Säure mit sich führt, gehet in die Adern über, und verursacht hier eine Unordnung, der man nicht so leicht abhelfen kann. Die

Seele kann nicht mehr wirken; jene Gerichte, deren Zubereitung die Ueppigkeit gelehrt hat, und Schwelgerey und ein lüsterner Gaumen verschlingen macht, untersagen ihr alle Thätigkeit. — Es giebt Völker, die mit wenigem zufrieden sind, und deren Genügsamkeit wir uns zum Muster wählen sollten. Sie genießen ein längeres Leben als wir, ihre Gesundheit ist dauerhafter, sie sind stärker, behender, witziger und unermüdeter als jene, die weniger mäßig sind. — Die nördlichen Völker sind bei ihrem Hang zur Schwelgerei unersättlich *);

*) Im Original heißt es: Die Deutschen sind bei ihrem Hange u. s. w. Aber wir haben, dem Himmel sey es geklagt! seit dem gegenwärtigen Revolutionskriege Beweise genug, daß die Landsleute des Herrn Le Camus den Deutschen in Schwelgereyen aller Art nichts nachgeben.

fürchten Hungers zu sterben, wenn sie nicht Speisen in Fülle zu sich nehmen; oder zu verdurften, wenn sie nicht auf gut griechisch trinken. Daher sind in der Reihe der Nationen die im Norden größtentheils so beschaffen, daß sie sich durch rohe ungebildete Sitten und Dummheit vor andern unterscheiden. — —

Menschen, die nicht blos dem Leibe leben;
Die mit brennender Begierde,
Ueberzeugt von ihrer hohen Würde
Nur nach wahrer Weisheit streben,
Sey der Mäßige Exempel! —
Nie, als Sklav, im Komustempel
Bachus noch der Wohllust opfern,
Unter der Bachanten Wuth,
Sich der vollen Schaar entziehen,
Die die Huldgöttinnen fliehen,
Wohl dem Menschen, der dies thut!
Bei geschmückten Freudenfesten

In erleuchteten Pallästen
Den Erlauchten Götternamen geben,
Ihren Werth durch Lobgeschre erheben,
Warlich, dieses sey die Pflicht
Jenes Schlemmers, nur des Weisen nicht.
Denn die Gläser voll von Wein,
Von wilder Trinksucht gierig ausgeleeret,
Können nie den Geist erfreun! —

So sang schon Petron, der wohllüstige Römer, und seine Lehre ist immer befolgenswerth: daß man nie unmäßig den Becher der Freude leere. Doch die Mäßigkeit hat auch ihre Gränzen, welche man in keinem Falle überschreiten darf; unter dem, was hier gesagt worden ist, wollen wir keine zu strenge Diät verstanden haben. Die unaufhörlichen Ausdünstungen unsers Körpers erfordern auch, daß der Körper in eben dem Maaße durch neuen Zuwachs

wieder entschädiget werde. Ohne diesen Ersatz würde die thierische Maschine bald zerstört seyn; man entziehe dem Feuer, das nur auf Kosten anderer Körper zu unterhalten ist, seine gewöhnliche Nahrung, und es wird verlöschen. Durch allzustrenge Enthaltsamkeit verlieren sich die Lebensgeister, die Fibern erschlaffen, so daß die Seele unfähig wird zu ihren gewöhnlichen Verrichtungen.

Der Hunger macht erfinderisch und witzig, dürfte hier mancher sagen. *Nova artificia fames edocuit* *) — Wohl wahr, aber nur in gewissem Sinne: denn man

*) Senec. Epict. 15.
Fomem fuisse suspicor matrem mihi,
Nam illa omnes artes edocet ubi quem attigit.
Plaut.

muß den vorübergehenden Hunger von dem anhaltenden unterscheiden, wie es z. B. die absolute Abstinenz seyn würde. Ferner muß man ein solches Subjekt, dessen Witz und Verschlagenheit dahin geht, sich aus Furcht, Hungers zu sterben, Mittel gegen dieselbe zu suchen, von demjenigen unterscheiden, der natürliche Anlage zu den Wissenschaften aus ganz verschiedenen Gründen hat. Bei dem ersten ist es das letzte Bestreben einer in Unordnung gebrachten Maschine, oder weil er ihre gänzliche Zerstörung befürchtet: Bei dem andern hingegen ist es Natureinrichtung, beständige Ordnung. Es wäre nicht unvernünftig, wenn man alle Handlungen, zu denen uns ein vorübergehender Hunger bestimmt, mit jenen Bewegungen vergliche, welche wir aus Antrieb der Natur machen, ohne gerade an sie zu denken;

wie z. B. die eines Menschen, der eben fallen will. Ohne sich in dem Augenblicke bewußt zu seyn, daß er wegen verlohrnem Gleichgewichte dem Falle nahe sey, so sucht er doch, durch Bewegungen des Körpers, das Gleichgewicht wieder herzustellen. Oder ein Mensch, welcher einen harten Körper wahrnimmt, der ihm auf den Kopf fallen will; sogleich sucht er sich diesem Körper zu entziehen, unwillkührlich, und ohne es zu überlegen, deckt er seinen Kopf durch seinen Arm, indem er lieber diesen als jenen verwunden läßt; oder aber er weichet zurück, ohne gerad' in diesem Augenblicke daran zu denken, daß die Kraft sich um so mehr vermindert, je größeren Weg der Körper zu durchlaufen hat. Außerdem sind bei einem vorübergehenden Hunger die Lebensgeister noch nicht ganz verschwunden, im Gegentheile sind sie in

ziemlicher Menge vorhanden. Nur der Magen leidet in diesen Augenblicken; die übrigen Theile des Körpers haben noch Kraft genug. Bei einer zu strengen Diät sind die Lebensgeister größtentheils versiegt. Zudem kommt es hier auch gar nicht auf augenblickliche Vibrationen an, die alsdann erforderlich sind, wenn ich einen feinen Gedanken mir vorstellen will; sondern auf beständige, dauerhafte, ausgezeichnete Oscillationen, kurz solche, wie sie bey Subjekten von tiefer Gelehrsamkeit seyn müssen. Solche Oscillationen können aber während einer absoluten Abstinenz nicht existiren *).

Hat man einmal das gehörige Maaß der dem Körper zuträglichen Speisen festgesetzt, (nach Sanctorius müssen sie mit dem in Verhältniß stehen, was aus dem Körper ausgestoßen

*) Commodo enim alimento ammixto, stabilior longe animus evadit, quam alimenti indigens Hipp. de Vict. rat.

wird) so hat man keine Indigestionen mehr zu befürchten; das Blut wird von guter Beschaffenheit, und der Nervensaft in hinreichender Qualität da seyn. Die festen Theile werden eine proportionirte Dicke und eine exakte Spannung haben. Der Körper wird eine solche Disposition haben, die zur freyen ungehinderten Ausübung der Funktionen der Seele, als die tauglichste, von uns angegeben wurde. — Wir können nicht umhin, hier unsere Leser an den Sokrates zu erinnern, der sein ganzes Leben hindurch äußerst mäßig war, und diese Tugend so hoch schätzte, daß er glaubte, je weniger Bedürfnisse der Mensch habe, und je genügsamer er sey, desto mehr nähere er sich der Gottheit. — Die Mäßigkeit des Kato wird allgemein gelobt, und es ist jedermann bekannt, daß er es in der Beredtsamkeit so weit brachte, daß man ihn den römischen Demosthenes nannte. — Virgil und Cicero wären aus-

ſerordentlich mäßig; Barthol, jener berühmte Rechtsgelehrte, beſtimmte ſeine Nahrungsmittel nach der Waage, und ſein Getränk nach einem gewiſſen Maaße, um ſeinen Geiſt immer aufgelegt, und in gleicher Stimmung zu erhalten. — Außer allem Zweifel ſind alſo die Vortheile der Nüchternheit, in Rückſicht des Geiſtes, ſehr groß; nur dieſes iſt gefehlt, die Gränze zu überſchreiten, *) und entweder zu mäßig, d. h. abſolute enthaltſam; **) oder zu unmäßig, d. h. ſchwelgeriſch, zu ſeyn.

---

*) Immodici ſenſus perturbat copia cibi,
Inde quis enumeret quot mala proveniant;
Corporis exhaurit virtutem animique vigorem
Opprimit, ingenium ſtrangulat atque necat.
Schol. Salernit.

**) Quantum decedit cibo & potui, tantum decedit ſpiritibus & viribus, quantum ſpiritibus, tantum ſtudiis.
Wedelius de Dioeta Litterat.

B. Von der Quantität der flüssigen Nahrungsmittel.

Wie nöthig das Trinken sey, erhellet schon aus der Quantität der flüssigen Theile in uns, welche weit größer als die der festen Theile ist, und aus der Leichtigkeit, womit diese Flüssigkeiten ausdünsten. Hier kömmt es blos darauf an, das gehörige Maaß des Getränkes zu bestimmen.

Ein genaues Verhältniß zwischen Speise und Trank sey hierin unsere Richtschnur. Ein Mensch also, der viel ißt, muß auch viel trinken; der wenig ißt, darf auch nur wenig trinken. Jedoch scheint es, da bey der Zusammensetzung unserer Körper mehr flüssige als feste Theile erfordert werden, daß man nach Maaßgabe mehr trinken als essen soll; eine Sache, worauf die Gelehrten, oder überhaupt Studirende nicht genug Rücksicht nehmen; und wel-

ches man unter die Haupturſachen ihres Hanges zur Melancholie zählen darf.

Ferner muß ſich der Menſch bey dem Gebrauch der Getränke auch nach ihrer Qualität richten. Man trinkt nicht in gleichem Maaße das Waſſer, den Wein, das Bier, und Branntwein ꝛc. Auch das Temperament, das Alter, die Jahrszeiten, kommen mit in Anſchlag: Bloſſes Waſſer wäre einem kalten Magen, einem Körper, der viel Schleim bey ſich führt, einem Menſchen phlegmatiſchen Temperamentes, bey zu feuchter Witterung oder an einem zu feuchten Orte, ſchädlich. Der Wein, der in dieſem Falle zuträglich ſeyn würde, dürfte es nicht ſeyn, bey Leuten von feurigem Temperamente; den Kindern, jungen Leuten, auch denjenigen, die ſich, beſonders im Sommer, oder an einem ſehr heißen Orte, viel bewegen. Das Bier würde denjenigen Perſonen übel bekommen, in welchen es gleichſam fermentirt, ſauer wird und Winde

macht; jenen hingegen heilsam seyn, bey welchen es die Ausleerungen und den Fortgang des Urins befördert, und dem Blute neue Nahrungssäfte in Ueberfluß liefert. — An seinem Orte wird man ein mehreres über diesen Gegenstand finden, wo zugleich die Wirkung des Getränkes auf den Geist untersucht werden soll.

Zweyte Abtheilung.

Von der Qualität der Nahrungsmittel.

Es würde mehrere Bände ausfüllen, wenn wir alle, sowohl flüssige als feste Nahrungsmittel aufzählen, und die Eigenschaften eines jeden insbesondere untersuchen sollten. Unsere Absicht ist vielmehr nur diese, die gewöhnlichsten Nahrungsmittel, und ihre Eigenschaften in Hinsicht auf die Funktionen der Seele näher zu betrachten. Daher

A. Von der Qualität der festen Nahrungsmittel.

Die festen Nahrungsmittel sind entweder einfach oder zusammengesetzt. Zu den einfachen rechnet man diejenigen Speisen, die der Mensch zu sich nimmt, so wie die Natur ihm selbige auftischt, oder nur blos gekocht werden. Zu den zusammengesetzten gehören jene Speisen, welchen durch die Kunst verschiedene Dinge zugesetzt sind, entweder den Geschmack zu erhöhen, oder den Gaumen zu reitzen.

I. Von der Qualität der einfachen festen Nahrungsmittel.

Drey Reiche liefern dem Menschen einfache feste Speisen zu seiner Nahrung. So nannten nemlich unsere Väter die drey Quellen, aus welchen wir dieselben ziehen. Die Vegetabilien, die Thiere und Mineralien,

oder mit andern Worten, die Pflanzen, das Fleisch und die Salze, liefern demnach den Menschen die Gerichte, womit sie sich sättigen — also

Erstens das Pflanzenreich. Das Brod ist die gewöhnlichste Nahrung. Unserm Bedünken nach, sollte man sich am meisten des aus Weitzen gebackenen Brodes bedienen, das aus einem Mehle bestehen, und wohl fermentirt haben muß. Die andern Arten von Brod liefern einen zu dicken Chylus, und folglich bringen sie keinen so feinen Stoff, der den Lebensgeistern analog ist, in den Körper.

Nichtweniger gemein als das Brod, sind die Hülsenfrüchte. Im Allgemeinen verwerfen wir dieselben, deßwegen, weil der durch sie hervorgebrachte Saft zu schleimig und zu dick ist Pythagoras soll seinen Schülern den Genuß der Bohnen untersagt haben, weil sie

den geistigen Kräften nachtheilig, und bey Untersuchung der Wahrheit dem denkenden Kopfe hinderlich wären *). Welsche Bohnen und Erbsen können den Körper wohl nähren; allein sie machen, besonders bey sitzender Lebensart, zähe, schleimige Säfte, und hemmen den Strom geistischer Würkungen. Auch die Linsen sind verwerflich, obschon man dem Dichter Sopater den Beinamen Linsenfresser gab, weil diese Frucht eins seiner Lieblingsgerichte war.

Die aromatischen Pflanzen vermehren die thierische Wärme durch ihre reitzenden Kräfte, beleben den Blutumlauf, und schärfen die Lebensgeister. Hierher rechnet man den Pfeffer, das Nägelein, die Muskade, den Thymian, den Quendel, die

*) Obgleich Pythagoras Schüler sich der Bohnen aus Mißverstand enthielten, so hat er sie ihnen doch so wenig verboten, daß er sie vielmehr selbst aß. S. Voyages du jeune Anacharsis T. VII. p. 4. Es kömmt hierbey alles auf das plus und minus an.

Satürey, das Wohlgemuth, den Lorbeer und Rosmarin, das Basilikum u. s. f. Die Pflanzen, die den Magen stärken, thun die nämliche Wirkung. In diese Klasse gehören der Wermuth, der Balsam, die Petersilie, der Körbel, die Cichorien, die Salbey und alle Pflanzen, die gegen die Blähungen gebraucht werden, z. B. der Anis, der Koriander, die Mohrrübe, Pastinake, Zukkerwurzel ꝛc.

Die kühlenden Pflanzen bringen eine entgegengesetzte Wirkung hervor; sie hemmen den Lauf des Blutes, und den stärkeren Zufluß des Nervensaftes gegen die Gehirnfäserchen. Hierher gehören der Lattich, der Sauerampfer, Portulak, und Kürbiß, die Gurke und Melone, die Kirschen, Erdbeeren, Himbeeren, Maulbeeren u. d. gl. — Die erweichenden Kräuter haben in ihren Wirkungen vieles mit diesen gemein, z. B. der Spinat, der Mangold, die Melte, der Kohl ꝛc. — Hier mag es übrigens

genug seyn, sie unter einen allgemeinen Gesichtspunkt gebracht zu haben; in der Folge aber wird man mehreres über einige dieser Pflanzen insbesondere finden.

Zweytens das Thierreich. Das Schweinfleisch ist sehr nahrhaft. Die Athleten bedienten sich dessen, um mehr körperliche Stärke zu erlangen. Allein auch hier ist die Mittelstraße die beste; denn durch den zu öftern Gebrauch dieses Fleisches geht die Zartheit und Beweglichkeit der Fasern verlohren. Plutarch sagt, daß die Priester der Isis Feinde eines gemästeten Leibes waren, und sich sehr angelegen seyn ließen, die Hülle, welche die Seele bewohnt, leicht und behend zu erhalten, damit der göttliche Theil nicht durch das Gewicht und die Form des sterblichen unterdrückt, oder in seinen Verrichtungen gehindert werde. — Das Schweinfleisch ist übrigens schwer zu verdauen, und nur starke Leute, die an harte Arbeiten gewöhnt sind, kön-

nen es vertragen. Nicht so ungestraft dürften sich jene den Genuß desselben erlauben, die beständig studiren, und ein sitzendes Leben führen, und deren Magen, gewöhnlich träge und schwach, kaum die besten Speisen verdauen kann. Ohne Zweifel kommt endlich die so nährende Eigenschaft dieses Fleisches von seinem zu langsam sich bewegenden zähen Safte her, woraus unmöglich ein gutartiges thierisches Fluidum entstehen kann. Selbst dann ist es nicht mehr anzuempfehlen, wenn dasselbe, wie man es bey einer köstlichen Tafel antrifft, geräuchert, oder wohl gesalzen, und mit Gewürzen durchduftet ist. Im Gegentheile, desto mehr untergräbt es die Gesundheit. Es schwängert die Feuchtigkeiten im Körper mit einer Kochsalzsäure, welche den Lebensverrichtungen hinderlich ist. Fern seyen also von jeder Tafel alle Zubereitungen dieses Fleisches, von was immer für einer Art sie seyn mögen, Schinken, Schweinswürste u. s. f. dafern man seine Geisteskräfte ungeschwächt erhalten will.

Das

Das Ochsenfleisch gehört unter diejenigen Nahrungsmittel, deren man sich aller Orten bedient. Seine Säfte sind subtiler als die des erstern: allein sie sind es noch nicht genug, um die Zartheit der Fasern, und die vollkommene Fluidität des Nervensaftes zu erhalten. Noch eher entspricht diesen Erfordernissen das Kalbfleisch, und von dieser Seite ist es also weit schätzbarer.

Das Hammelfleisch enthält zu viel schwefelichte Theile in sich, und macht also die Lebensgeister lebhafter. Das Schaffleisch ist zu zähe, hat ein zu leicht gerinnendes Fett, und ist zu schwer zu verdauen; dagegen ist das Lammfleisch viel zärter, und um deßwillen vorzuziehen.

Die Alten liebten das Fleisch vom Hasen, mehr als alles übrige Fleisch. Sie machten aber weniger Gebrauch davon, in der Meynung, es gieße melancholisches Geblüt in unsere

Ordern. Ist diese Behauptung, gesetzt, daß sie wahr sey, so ganz untadelhaft? — Nichtsweniger; wenn man in Erwägung zieht, daß das melancholische Temperament in Rücksicht der Geistes-kräfte, des abstraktern Nachdenkens u. s. w. Vorzüge vor andern hat; so wäre dies ein neuer Grund, sich den Genuß des Hasens zu erlauben, nicht zu gedenken, daß hierin ein Irrthum unserer Väter lag. — Das Fleisch eines wilden Kaninchens hat eine ähnliche Eigenschaft mit dem Hasenfleische, das eines zahmen hingegen ist weniger schätzbar: doch gehören alle so wie das Rehfleisch zu den gesündern und leicht zu verdauenden Fleischarten.

Das Geflügel hat den Vorzug vor allen andern Nahrungsmitteln, wenn die körperliche Konstitution so beschaffen seyn soll, daß die Seele am wenigsten umnebelt, und die Denkkraft ungehindert sey. Die jungen Hühner, Kapaunen, Tauben, Rephühner,

Wachteln, Drosseln, Lerchen, Schnepfen, Phasanen, sind die vornehmsten unter dem Federvieh, und gehen an Güte den Gänsen, wilden und zahmen Enten, den wälschen Hühnern, welche alle ein festeres Fleisch haben, voran. Auch die Eyer, als eine leicht verdauliche Speise, wenn sie weich gesotten sind, gehören hierher, überdieß noch, weil sie den Körper, als eine sehr nahrhafte Speise, für den allenfallsig erlittenen Verlust hinlänglich entschädigen.

Hier wäre nun der Ort, von den Nahrungsmitteln, die uns die Meere, Flüsse und Seen liefern, zu handeln; wenn es nicht zu weitläuftig, und für den Leser zu ermüdend wäre, den nothwendiger Weise eine so lange und trockne Untersuchung, wie diese seyn würde, zurückschrekken müßte. Also im Allgemeinen nur soviel, daß die Fische die Verdauung nicht gar sehr

begünstigen, weil das Fleisch der einen zähe, und der andern kleberig und zu schleimig ist. Hiezu kommt noch, daß man aus den meisten blos einen kraftlosen wässerigen Saft ziehet, der zur Nahrung des Körpers nicht viel taugt, und folglich auch nichts zur größern Activität in den thierischen Verrichtungen beyzutragen vermag. Am gesundesten und leichtesten zu verdauen sind die Hechte, die Bärsche, und Schellfische; von festerem Fleische und schwerer zu verdauen sind die Karpen, die Forellen und der Lachs; noch schwerer die Krebse, der Aal und die Austern; am schwersten alle geräucherte und gedörrte Fische. Gesalzene Fische, und besonders der Häring, bekommen Hypochondristen oft sehr gut, weil sie die Verdauungswerkzeuge gelinde reizen, und die Leibesöffnung befördern u. s. w.

Drittens das Mineralreich. Hier finden wir die Salze, die nicht sowohl Nah-

rungsmittel, sondern vielmehr Gewürze sind. Im Gebrauche derselben sey man behutsam. Der mäßige Gebrauch befördert die Verdauung, erhöhet die Aktivität der flüßigen Theile und die Elasticität der Fasern; mithin ist auch der Geist in seinen Verrichtungen weniger gebunden.

Ein Blick über das, was von der Qualität der einfachen festen Nahrungsmittel gesagt worden ist, wird jedem Leser sogleich zwey richtige Bemerkungen über die Qualität aller Nahrungsmittel in Bezug auf den Geist, wahrnehmen lassen. Erstens: Daß alle gröbere Nahrungsmittel die Feuchtigkeiten der Maschine verdicken, und den Lebensgeistern den gehörigen Grad von Beweglichkeit benehmen, dahingegen feinere Speisen auch reinere und mehr geläuterte Säfte geben. Zweytens: Daß Speisen, die leicht zu verdauen sind, reines, der

Menge und Qualität nach, gesundes Blut geben, den Lebensgeistern vortheilhaft, und folglich jedem Individuum anzuempfehlen sind, welches sich den Wissenschaften widmet, oder ein sitzendes Leben führt.

II. Von der Qualität der zusammengesetzten festen Nahrungsmittel.

Unter jenen Männern, denen es am Herzen lag, die wirksamsten Heilmittel zur Erhaltung der Gesundheit der Sterblichen ausfindig zu machen, findet man bey manchen den in seiner strengsten Allgemeinheit aufgestellten Grundsatz: Die einfachsten Nahrungsmittel seyen die besten. Dieses Gesetz schließt also alle Arten von Ragouts, jede niedliche Speise, welche die Schwelgerey erfinden machte, dem leckeren Gaumen zu schmeicheln, kurz alle Gerichte

aus, die nicht als einfache, ungekünstelte thierische Nahrungsmittel gestempelt sind.

Allein dieses Gesetz ist nicht für den Geist des Menschen, noch für die Gesundheit seines Körpers vortheilhaft. Es ist wahr, man hat allerdings aus guten Gründen die mannichfaltige Lebensart anzuschwärzen und zu verbannen gesucht. Dem ungeachtet ließ sich doch manches dagegen einwenden. Hippokrates sucht seinen Satz dadurch zu bestätigen, weil man bey einer solchen Lebensart zu viel esse, und das Verdauungsgeschäft, wegen den verschiedenen Nahrungsmitteln, in verschiedenen Zeitpunkten vollendet werde, so müsse daher große Unordnung in dem Magen entstehen *) — Hierauf antworten wir aber, daß auf die Mäßigkeit in Speisen und Getränken alles ankom-

*) Lib. de Flatibus.

me; daß also ein Mensch bey dem mäßigen Gebrauche zusammengesetzter Nahrungsmittel sich besser befinden wird, als ein anderer, der zwar eine einfache Lebensart sich gewählet hat, aber im Genusse seiner einfachen Speisen unmäßig ist. Daß ein niedliches, aus mehreren Bestandtheilen zusammengesetztes Gericht den lüsternen Gaumen mehr reizt, als das einfache alltägliche, damit hat es freylich seine vollkommene Richtigkeit. Allein, vergesse man doch ja nicht, daß Vernunft auch hier die Führerin des Menschen ist, der er seine Handlungen zu Füßen legen soll.

Einmal ist, wie schon gesagt wurde, dieses Gesetz nicht vortheilhaft für die Gesundheit des menschlichen Körpers: denn selbst Hippokrates giebt uns ausdrücklich die Regel, man solle sich an alles gewöhnen, damit man bey dieser oder jener Gelegenheit, wo man genöthiget ist, solche

Speisen zu essen, die mit den gewöhnlichen ungleichartiger Natur sind, keinen Anstand nehme, noch bey dem Genusse Beschwerden fühle. Eine andere Ursache ist, daß die flüßigen Theile des menschlichen Körpers sowohl, als die festen unter sich selbst nicht gleichartig sind, folglich eine einfache Lebensart diesen mannichfaltigen Theilen nicht entsprechen, und in Rücksicht der Ernährung derselben hinlänglich Genüge leisten würde. Leben nicht die Thiere, ihrer Gesundheit unbeschadet, von allerley Arten Nahrungsmittel? Der Ochs z. B. frißt hunderterley Pflanzen. Eine Henne begnügt sich nicht mit einer einzigen Getreidart; Gerste, Korn, Weizen, Hirsen, Fliegen, Spinnen, Würmer, Insekten u. d. gl. dienen ihr zur Nahrung. Es ist demnach klar, daß die körperliche Gesundheit eine mannichfaltige Lebensart erheische, zu deren Anwendung die Vernunft jederzeit die Hände bieten muß; so wie überhaupt von den zusammengesetzten Nahrungs-

mitteln an sich, d. h. wenn sie nicht durch schlechte Zubereitung mit Gift geschwängert sind, oder die Natur desselben angenommen haben, bey weitem nicht so viel zu befürchten ist, als man wohl denken sollte.

Fürs andere, bringt die Befolgung dieser zu einfachen Lebensart keine Vortheile für den Geist. Die Speisen, von denen man täglich Gebrauch machen kann, sind weder salzig noch schwefelig; die Lebensgeister können also nicht so fein, die Gehirnfasern nur mittelmäßig gespannt seyn, und nur schwach afficirt werden. Bey einer einfachen, jederzeit einförmigen Lebensart wird also die Stärke des Geistes nicht behauptet, noch befördert. Immerhin erlaube sich jeder Gelehrte den mäßigen Genuß der Ragouts und einiger säftigen, und gewürzten Speisen, theils um die Digestion zu befördern, theils den Nervensaft flüchtiger zu machen. Durch dergleichen

Speisen werden also zwey Hauptsachen in der Lebensordnung bezweckt: erstlich wird die Gesundheit des Körpers erhalten; zweytens wird die Seele bey allen möglichen Verrichtungen unterstützt, und die Lebensverrichtungen werden erleichtert.

B. Von der Qualität der flüßigen Nahrungsmittel.

Die flüßigen Nahrungsmittel, oder die Getränke können zweyfach seyn, natürliche und künstliche. Beyde haben solche Eigenschaften, daß sie, vermöge des Gebrauches, den man von ihnen macht, für den Geist Gewinn oder Verlust nach sich ziehen.

I. Von der Qualität der natürlichen flüßigen Nahrungsmittel.

Dem Menschen wird von der Natur das Wasser gegeben, seinen Durst zu löschen. Dies

ses ist unter allen das einfachste Getränk; nichtsdestoweniger muß man bey der Auswahl desselben vorsichtig seyn, wenn die Lebensverrichtungen keinen Schaden leiden sollen. Ein klares, reines, fließendes, leichtes, geschmack- und geruchloses Wasser, wie man es aus der Quelle schöpft, ist ohne Zweifel dem trüben, schlammigen, in Pfützen und Teichen stillstehenden Wasser vorzuziehen. Unter allen ist das über Bley fließende am schädlichsten, weil es mit Theilchen geschwängert ist, welche es von demselben losgerissen hat.

Das angemessenste Getränk für die Erhaltung der Gesundheit des Körpers ist das Wasser. Alle übrigen Getränke haben dieses mehr oder weniger an sich, daß sie Durst erwecken; dieses aber ist nahrhaft und hat hundert Eigenschaften, die es empfehlen. Wenn dieses Element den Körper in seinem natürlichen Zustande erhält, so wird es auch den Zusammenhang der nicht thie-

rischen Kräfte des Menschen weder stören, noch die gewöhnlichen Verrichtungen der Seele durch Hindernisse erschweren. Der Geist ist frey, in einer ruhigen Stimmung, nimmt keinen kühnen Schwung ausserhalb seiner Sphäre, und sein Urtheil über die Gegenstände ist richtig. Und eben hierin liegt der Grund verborgen, daß man bis auf diese Stunde den Wassertrinkern Gewandtheit und Wärme des Geistes, feurige Einbildungskraft beynah völlig absprach. Erfahrungsmäßig ist es immer, daß die Wassertrinker fast durchgehends ein stilles Betragen, Verschlossenheit, und eine frostige Temperamentsanlage haben.

Allein man gieng noch weiter, legte ihnen Mangel an geistiger Kraft zur Last, und erklärte sie für unfähig, ein Geistesprodukt zu Stande zu bringen, das nicht blos von ephemerischer

Dauer wäre *). Dieser Vorwurf kann aber nur auf Rechnung des übermäßigen und unzeitigen Gebrauches des Wassers gültig seyn. Es giebt Leute, deren denkendem Wesen man so zu sagen aufhelfen, und dasselbe zum Denken oder Empfinden anspornen muß; wieder andere von phlegmatischer Konstitution, bey denen alle Eindrücke schwach sind. Durch den Mißbrauch des Wassers werden die Fasern immer abgespannt, durch ein immer mehr und mehr wässeriges Blut erweicht, und man behält die schleimigte Konstitution bey, bey welcher ohnehin der Mensch für das Wissenschaftliche am wenigsten aufgelegt ist. Für solche Leute ist es rathsam, bisweilen etwas Wein, oder wenigstens mit Wasser vermischt **)

*) Nulla placere diu nec vivere carmina possunt.
Quae scribuntur aquae potoribus.

Horat.

**) Denn allezeit Wein oder Wasser trinken, ist nicht lustig, sondern zuweilen Wein, zuweilen Wasser trinken, das ist lustig. 2. Buch d. Maccab. 15. v. 40.

zu trinken; hiedurch erhält das Blut seine gewöhnliche Fluidität, und die Fasern werden durch den Wein mehr gereizt; die Lebensgeister werden weniger fehlerhaft, und die Gehirnfasern gehörig gespannt seyn. Aber hier entsteht eine neue Frage: Welches Verhältniß man bey der Mischung des Weines mit Wasser zu beobachten habe? Diese läßt sich nicht bestimmt beantworten. So viel ist gewiß, daß man sich nach der körperlichen Beschaffenheit, dem Alter, den Jahrszeiten, Klimaten, nach dem Geschlechte, und endlich nach der Qualität des Weines selbst, richten muß.

Man hat auch noch mehrere Mittel, die nachtheiligen Wirkungen des Wassers zu verbessern, dadurch z. B. daß man dem Wasser aromatische Pflanzen, oder Kaffee zusetzet, worüber mehreres an seinem Orte gesagt werden soll. Das mit bittern Theilchen geschwängerte Wasser, wird die Federkraft der Fasern vermehren, den Blut-

umlauf beschleunigen, und nicht wenig zur Erleichterung der Lebensverrichtungen beytragen.

II. Von der Qualität der künstlichen flüßigen Nahrungsmittel.

Den Wein kann man als das erste unter allen künstlichen Getränken ansehen. Er ist von sehr verschiedener Qualität, nach dem Jahrgange und dem Boden, auf welchem er gewachsen ist. Der rothe Wein ist nahrhaft, und giebt neue Kräfte *). Der weiße ist schon leichter, und geht gerne durch den Urin wieder fort **). Die geistigen Weine fermentiren gewöhnlich in dem Magen und steigen in den Kopf. Man hüte sich vor dergleichen Getränken; sie begünstigen die Schleimerey, und untergraben die Gesundheit.

*) Vorzüglich der rothe französische Wein: Medok Pontak ꝛc.

**) Besonders die Rhein- und Moselweine.

Unserem

Unserem Bedünken nach, kann der mäßige Gebrauch des Weines niemals schädlich seyn, die Pythagoräer mögen mit dem türkischen Propheten dagegen sagen, was sie wollen. Dieser edle Saft ist dem Menschen zu nützlich, als daß man ihm denselben, aus übermäßiger Strenge, untersagen wollte. Gegen den Mißbrauch eifere man, nicht gegen den Wein selbst. Dieser ist von unläugbarem Nutzen. Er erleichtert den Umlauf des Blutes, läutert die gröberen Säfte, befördert die Verdauung ungemein *), ersetzet

*) Aber wohlverstanden, wenn er sehr mäßig genossen wird, und dabey alt und gut ist. Die gewöhnlichen jungen Tischweine sind der Verdauung mehr schädlich als nützlich. Ueberhaupt ist es eine sehr allgemein herrschende irrige Meynung, daß durch viel Weintrinken über Tische die Verdauung befördert werde; denn Wasser verdauet im Allgemeinen immer besser als Wein. Am besten ist es, während der Mahlzeit wenig oder nichts zu trinken, weil die Dauungssäfte durch häufiges Getränke zu sehr verdünnet und folglich zu kraftlos werden.

augenblicklich die verlornen Kräfte, kurz, er hat alle Eigenschaften an sich, die den Körper im gesunden Zustande erhalten, und vor mancherley Krankheiten schützen können.

Nicht weniger wohlthätigen Einfluß hat der Wein auf den Geist. Homer, dem unsterblichen Sänger der Götter und Helden, diente zuweilen der Rebensaft, seine Einbildungskraft zu erhitzen *) Aeschilus verfertigte seine Tragödien bey dem Weinglase, und Lamprias war nie so fruchtbar an sinnreichen Einfällen, als wann er mehr als gewöhnlich gezecht hatte. Daher kam es auch, daß er sich dem Rauchwerk zu vergleichen pflegte, welches durch die Wärme seinen angenehmen Geruch ausdustete. Ennius, Kato, und der launige Rabelais können ebenfalls zum Beweise dienen. Jenes muntere, auf-

*) Laudibus arguitur vini vinosus Homerus.
Horat. lib. I. ep. 19.

geräumte Wesen, jene Sorgenlosigkeit und jener Frohsinn, der allen Kummer vergessen macht; jene zu jeder Unternehmung fähige Kühnheit, das lebhafte Genie, lauter Wirkungen dieses edeln Getränkes, sind es nicht offenbare Beweise, daß der Wein die Seele bey allen ihren Verrichtungen kräftig unterstütze? —

Aber niemals darf man das große Gesetz: genieße mäßig — aus dem Gesichte lassen. Der unnatürliche Gebrauch dieses Saftes würde eher den Geist schwächen, als ihn stärken, und ihm alle Kraft und Wärme benehmen. *Per ebrietatem*, (sagt Hippokrates) *aucto repente sanguine, animi functiones, ejusque intellectus concidunt* *). Man kann sich hiervon leicht überzeugen, an einem Menschen, der der Trunkenheit ergeben ist. Aus der verwirrten

*) Lib. de Flatib.

Sprache eines Menschen im Rausche erhellet, welches Gewirre in seinem Kopfe vorgeht. Sein Gedächtniß ist verloren, er ist nicht mehr Meister seiner Sprache, seine Reden sind ohne Zusammenhang, und unüberlegt; ein sicherer Beweis, daß der Wein gewaltsam seine Seele in Fesseln hält. Wenn es gar seine Gewohnheitssünde ist, so raubt ihm die Völlerey den völligen Gebrauch seiner Vernunft, und eine gänzliche Störung der Operationen seines Verstandes ist unausbleiblich *).

*) Ein Gewohnheitssäufer ist an jedem Morgen ein betrübtes Geschöpf. Ausser der gewöhnlichen Unpäßlichkeit, welche bald in Verschleimung, Säure Uebelkeit, Kopfweh u. dgl. besteht; ist er mürrisch, niedergeschlagen, träg, still, und zu nichts tüchtig. Er befindet sich nie wohl, ohne Wein. Und seine Munterkeit und Gesprächigkeit erwacht erst am Tische wieder, wenn seine Körper- und Geistesverrichtungen bereits durch eine hinreichende Portion Weins in Aktivität gesetzt worden. (S. Weikards Entwurf einer einfachern Arzneyk. S. 31.)

Es fällt nicht schwer, sich hierüber Aufschluß zu verschaffen. Die geistigen Theile des unmäßig getrunkenen Weines steigen zu häufig in das Gehirn, und bringen Verwirrung in dasselbe, wegen ihrer Flüchtigkeit und der allgemeinen Verdünnung des Blutes, welches sie verursachen. Sie wirken als heftiger anhaltender Reiz auf die belebten festen Theile des Körpers, und bringen folglich auch zu lebhafte Reaktionen derselben, und zuletzt Erschöpfung der Kräfte hervor. Die Fasern trocknen endlich aus, die Klarheit der Wahrnehmungen durch die äußeren Sinne und die Kraft der Seele entfliehen gänzlich. — Nicht so bey dem mäßigen Gebrauche dieses Nektars; das Blut zirkulirt leicht in dem Gehirne, er dehnet es gehörig aus, beweget dasselbe, ohne es in Unordnung zu bringen. Daher jene sinnreichen Einfälle, jene geschmackvollen, mit attischem Salze gewürzte Gedanken und Gespräche, die man an einer mäßigen Tafel höret, zu welcher der Geitz und die Verschwendung keinen Zutritt haben.

Das Bier ist ein schon in den ältern Zeiten bekanntes Getränk, dessen Gebrauch, wie man behaupten will, Osiris zuerst den Egyptiern gezeigt hat. Daß es mit dem Weine gleiche Wirkungen habe, ist eine Sache, welche durch die tägliche Erfahrung erprobt wird. Plinius rief voll Verwunderung aus: „Wie wunderbarlich geschickt die Menschen sind! Fanden sie sogar Mittel, sich mit Wasser zu berauschen!“ — Das Bier hat beynahe eben das Geistige und Feurige, wie der Wein, doch schmeichelt es weniger dem Geschmack und Geruche, wegen seinem brenzelnden Oele, das sich schwerlich von ihm trennen läßt. Das weiße Bier ist leichter als das braune, mithin auch jenes diesem vorzuziehen. Nicht weniger muß man Rücksicht auf sein Alter nehmen; das mittelmäßig alte ist das beste; das zu alte oder zu junge ist der Gesundheit nachtheilig.

Nicht ohne Grund hat man bisher dem Wein, der Qualität nach, für dem Bier den Vorzug gelassen. Leute, die sich dessen aus Gewohnheit sehr stark bedienen, sind gemeiniglich wie gemästet, und von einer geringen körperlichen Thätigkeit. Das Bier erzeugt dickes Geblüt, das sich mit Mühe in den Gefäßen fortbewegt, und Ursache der Trägheit ist, womit die thierischen Verrichtungen vor sich gehen. Das Bier ist also nach seinem relativen Einflusse auf den Geist weit weniger zu schätzen, als der Wein.

Thöricht wäre es doch immer, mit zu strenger Justiz ihm das Urtheil sprechen, und seinen Genuß ganz untersagen zu wollen. Nein, nur der unnatürliche, beständige Gebrauch ist schädlich; der mäßige Gebrauch hat viel Empfehlendes vor sich. Bedient man sich dessen nur zuweilen, so hat es für den Geist die nämlichen Wirkun-

gen, wie der Wein. Es gibt, vermöge seiner reizenden Eigenschaft, dem Herzen mehr Kraft, belebt den Blutumlauf, und schärfet die Sinne. Die Einbildungskraft erhält mehr Stoff; und man urtheilt kühner von den Dingen; kurz, die Seele wirkt mit mehr Kraft und Lebhaftigkeit.

Der Aepfelwein ist ein von ausgepreßten Aepfeln bereitetes Getränk. In Frankreich findet man unstreitig den besten, und vorzüglich in der Normandie. Die von diesem Getränke entstehenden Feuchtigkeiten sind dicker als jene, die der Wein erzeugt. Daher müssen jene wegen ihrer Schwere sich lange in den unteren Theilen des Körpers aufhalten; da hingegen diese, weil sie flüchtig sind, mehr auf das Gehirn wirken. Dieß ist auch ganz den medicinischen Beobachtungen gemäß; die Aderlässe am Fuße ist zu Kaen weit gefährlicher, als zu

Paris. In der Normandie ist eine Fußwunde schwer zu heilen, und eine solche Wunde verändert sich nicht selten in ein bösartiges Geschwür; in einem Lande hingegen, wo der Gebrauch des Weines sehr gemein ist, sind die Fußwunden sehr unbedeutend; desto gefährlicher aber sind die Kopfwunden.

Ohne Indiscretion können wir dem zufolge sagen, daß der Aepfelwein dem Geiste des Menschen weniger Vortheil bringe, als der Wein und selbst das Bier, weil er zur Verdickung des Blutes ausserordentlich vieles beyträgt. Bedienet man sich dessen aus eingewurzelter Gewohnheit, so werden die Fasern der Nerven und übrigen festen Theile ihre Zartheit und Beweglichkeit verlieren; das thierische Fluidum verdicket sich, und wird zähe: denn von was anders sollte die durch Aepfelwein verursachte so sehr hartnäckige Trunkenheit herkommen, die eine so geraume Zeit anhält? —

Die Chokolade ist aus Cakao und Vanille zusammengesetzt; wozu noch Zucker, grauer Amber und Zimmet gethan wird, mehr oder weniger, nach Verschiedenheit der Völker. Die Cacaobohne ist ein ölichter Saamenkern, der mit der Pistazie viele Aehnlichkeit hat. Die Vanille ist eine schmale, sechs Zoll lange Schote, die aus Peru und Mexiko kommt. Durch chemische Analyse zieht man aus derselben ein wesentliches, aromatisches Oel, das einen sehr subtilen Geruch hat. Diese beyden Substanzen werden zerstoßen und daraus ein Teig gemacht. Einige brauchen Wasser bey der Zubereitung dieses Teigs, andere Milch, um daraus ein Getränk zu bereiten, das angenehmer für den Geschmack, nahrhafter, aber mit erhitzenden Theilchen angefüllt ist, wodurch die innere Bewegung des Blutes beträchtlich vermehrt wird. Die Blutheilchen reiben sich alsdann mehr aneinander, und so

werden dem Gehirn feine und thätige Lebensgeister in großer Menge zugeführt. Daher kommen auch die Eigenschaften, die man der Chokolade zuschreibt, nämlich: daß durch dieses Getränk die Einbildungskraft ungemein belebt, das Gedächtniß gestärkt, und die Leidenschaften erregt werden.

Der Kaffe ist eine Pflanze, die ursprünglich zu Mekka und im übrigen Arabien wächst. Seitdem hat man sie auch auf den Inseln Bourbon, St. Domingo, Martinique und Kayenne gezogen. Der Gebrauch desselben in Europa ist noch nicht gar alt, wohl aber war unter den Arabern, Aethiopiern, Egyptiern und Türken dieses Getränk schon sehr frühzeitig bekannt. Die Versuche, welche man mit dieser Frucht angestellt hatte, haben uns belehrt, daß die Kraft derselben von dem brenzlichten Oele, das sich leicht ver-

dünnet, und der in ihr enthaltenen, nicht unansehnlichen Portion flüchtigen Salzes abhange.

Es ist gewiß, daß das aus dieser geröste-ten Frucht zubereitete Getränk die Digestion erleichtert, den Kreislauf des Blutes beschleuniget, das Blut selbst flüchtig macht, und eine große Quantität desselben zu dem Absonderungsorgane des thierischen Fluidums bringt. Daher hört man auch unaufhörlich seine Lobeserhebungen. Der Kaffe, sagt man, erheitert den Geist, erweckt die erschlafften thierischen Funktionen, und ist besonders den Gelehrten sehr zuträglich. Morgens befördert er die Leibesöffnung, scheuchet den Schlaf von unsern Augenliedern, und stellet die Denkkraft der durch das erste Erwachen noch erschöpften Seele wieder her. Nach dem Mittagessen ist er, ohne Milch und Rahm genommen, ein kräftiges Mittel gegen die Unordnun-

gen, welche im Magen während dem Verdauungsgeschäfte vorgehen könnten, und erweckt die Thätigkeit des Geistes. Gegen Abend schützt er für Kopfschmerzen, und setzt die schon etwas entkräftete Seele in erneuerte Thätigkeit. Nach dem Nachtessen entfernt er den Schlaf, der sich unserer bemächtigen will, und giebt dem Gedächtnisse neue Kräfte, um dasselbe bey den Nachtarbeiten in hohem Grade thätig und ungeschwächt zu erhalten. Von allen diesen Eigenschaften giebt uns die Erfahrung Rechenschaft, und wir sehen daraus den wohlthätigen Einfluß dieses Getränkes auf die thierischen Verrichtungen. *)

*) Diese guten Wirkungen darf man nur dann vom Kaffe erwarten, wenn er nicht zu stark geröstet, ohne fette Milch oder Rahm, und nicht zu schwach getrunken wird. Hitzigen, vollblütigen Personen ist er schädlich. Manchen macht er Herzklopfen, Schwindel, Beängstigung, Zittern der Glieder ꝛc. Gelehrte müssen ihn nie im Uebermaaße genießen, weil

Die kleinen getrockneten Blätter eines in China und Japan einheimischen Strauches nennt man Thee. Von diesen macht man einen Aufguß, der dem Geschmacke sehr schmeichelt. Da diejenigen, die ihre meiste Zeit am Studierpulte zubringen, Freunde desselben sind, so dürfte es nicht ungereimt seyn, ihn etwas näher zu untersuchen.

Es haben manche die Meynung geäußert, daß die gute Wirkung des Thees von nichts anders, als der Menge warmen Wassers herkomme, welches man mit einschlürfe. Wir sind der Meynung nicht; denn, obschon das warme Wasser allerdings nicht wenig zur Kraft des Thees beyträgt, so kann man doch aus dem angenehmen bittern Geschmack, und aus dem

er, wie Tissot sagt, dem Nervensystem nicht günstig ist. Jeder Gesunde gebe daher selbst auf seine Wirkungen Acht und bestimme darnach den Genuß desselben. —

schmeichelnden subtilen Geruche muthmaßen, daß eine etwas zusammenziehende Erde und ein flüchtiges öhlichtes Salz in demselben sey, die nicht ganz wirkungslos seyn können. Daneben läßt uns seine harntreibende Eigenschaft auf Grundstoffe in ihm schließen, die das warme Wasser an sich nicht immer hat.

Der Thee reiniget den Magen, schafft die Reste der Verdauung aus demselben, und stärket ihn durch seine Bitterkeit zum neuen Geschäfte. Seine feinsten Theile gehen mit dem Chilus auf dem Wege des cirkulirenden Blutes fort, und ziehen die Gefäße eben so, wie den Magen, zusammen. Die flüßigen Theile reiben sich alsdann mehr aneinander, und beschleunigen ihren Lauf in den Kanälen. Noch verursachet das flüchtige, öhlichte Salz eine Art von Verdünnung im Geblüte, trennet die Lymphe, und macht sie geistiger. Die Nervenende sind

wegen dieser Verdünnung in den Gefäßen, die unvermerkt die Nerven und das Gehirn reizt, gespannter; und das Blut bringt die Lebensgeister, die unter der Herrschaft der Seele stehen, in nicht geringem Maaße in die Substanz des Gehirns. Hieraus ist klar, daß der Thee nichts weniger als einen nachtheiligen Einfluß auf den Geist habe. *)

Wir würden zu weitläuftig seyn, wenn wir uns hier in eine Untersuchung über alle Aufgüsse von Blättern aromatischer oder bitterer Pflanzen

*) Bey dieser übergroßen Apologie des Thees, dürfen wir unsern Lesern nicht verhehlen, daß er zuverläßig narkotische Kräfte besitzt, und die Nerven um so mehr angreift, je feiner und riechbarer er ist, und je stärker er getrunken wird. So schwach, wie wir ihn gewöhnlich trinken, kann er die Ausdünstung und den Urin befördern, aber auch Schwäche des Magens und der Nerven bewirken, sobald er im Uebermaaße genossen wird.

Pflanzen einlassen sollten, wohin z. B. die Salbey, die Münze, der Poley, der Quendel, das Wohlgemuth, der Ehrenpreis, der Fenchel, der Mutterzimmet, der Ysopp, die Linde und andere gehören. Alle diese Getränke erleichtern die Absonderung eines gutartigen Nervensaftes, und folglich die thierischen Verrichtungen. Das, was über den Thee gesagt worden ist, gilt auch von jedem dieser Getränke insbesondere *).

*) Allen Theeliebhabern empfehlen wir besonders das Kraut der Erdbeeren, den Ehrenpreis und die Krausemünze. Sie haben, getrocknet und als Thee getrunken, einen angenehmen Geschmack und Geruch, und sind in Rücksicht der Gesundheit und Wohlfeilheit dem chinesischen Thee bey weitem vorzuziehen. —

Zweyter Abschnitt.

Von der Bewegung und Ruhe.

Bewegung ist die Seele aller Wesen; durch sie entsteht und vergeht alles. Ohne Bewegung wäre die Entwickelung unserer Organe nicht möglich gewesen; ohne sie wäre der Lauf der flüßigen Theile gehemmt, und die festen Theile würden austrocknen; ohne sie würden erstere nicht unaufhörlich getrennt, ihr Zustand wäre weniger veränderlich, und die letztern würden nicht so oft erschüttert und zerstört werden. Daraus ersieht man auf der einen Seite die Nothwendigkeit der Bewegung, und auf der andern die Nothwendigkeit der Ruhe.

Erste Abtheilung.

Von der Uebung.

In der Arzneykunde, unter der Rubrik von der Gesundheitslehre, verstehet man unter

der Bewegung eine gewisse Uebung. Diese ist ihren Graden nach verschieden, entweder stärker oder sanfter. Eine starke körperliche Uebung kommt nur starken Körpern zu, gewissermaßen auch schwächlichen, wenn der Erwerb neuer Kräfte ihr Endzweck ist. Das Jagen, Laufen, Reiten, Fechten, das Ballspiel, u. dgl. gehören zur ersten Uebungsart. Das Spazierengehen, Schiffahren, kurz verschiedene Beschäftigungen und Spiele, die nur für Schwächliche zweckmäßig sind, um ihren Körper gesund zu erhalten, werden zur zweyten Art gerechnet.

Durch die körperliche Uebung erhalten die zurückgehaltenen Flüßigkeiten einen freyen Umlauf in ihren Kanälen; jene, die sich verdickt haben, werden verdünnet; bey andern wird der Mangel an Activität durch ihre mehr entbundenen reizenden Theilchen verschwinden. Durch die körperliche Uebung werden die Nerven und

Muskeln erschüttert, erhalten neue Kräfte, die Bewegung der flüßigen Theile zu beschleunigen, und Verstopfungen zu verhindern; die flüßigen Theile, mit mehr Kraft fortgetrieben, kommen zu den ausführenden Hautgefäßen, die Ausdünstung wird häufiger, verwandelt sich in Schweiß, und reißt die scharfen Salz- und heterogenen Theilchen, wodurch die Blutmasse verderbt würde, mit sich fort. Durch die Uebung werden endlich die Flüßigkeiten mehrmals zu den aufs neue gestärkten Absonderungsgefäßen gebracht; die Absonderungen gehen ungehindert vor sich, und befreyen das Blut von unzähligen fremdartigen Theilen.

Auch der Geist findet Aufheiterung und Stärke durch die körperliche Bewegung. Die Absonderung der Lebensgeister geschieht leichter, und die abgesonderten haben nichts bösartiges an sich. Die Gehirnfasern sind gehörig gespannt,

und entsprechen den äussern Eindrücken vollkommen. Daher ist die Seele fähig, alle ihre Verrichtungen mit dem größten Grade von Thätigkeit zu vollführen. „*Scimus enim experientia certo certius, eos, qui corpus habent „ad plurimas actiones aptius, etiam posse sidere plerumque mentem ad plurima cogitanda aptiorem* *) — Sokrates, vielleicht das größte Genie des Alterthums, ließ sich äusserst angelegen seyn, seinen Körper zu üben **). Cicero hatte die Gewohnheit, eine kurze Zeit mit Spazierengehen zuzubringen; und bey dieser körperlichen Bewegung diktirte er seinen Schreibern, die ihn begleiteten, seine Gedanken***). Milton, dies erhabene Genie,

*) Tschirnhaus Medicina mentis et corporis p. 2.

**) Cura illi vehemens fuit corporis exercitationis, eratque praeclari habitus . . . . . frugi item erat et continens. Diog. Laert. lib. 2. in vit. Socrat. —

***) Ita quidquid conficio aut cogito, in ambulationis fere tempus confero. Ad Quint. 3. 3. —

ließ sich, nachdem er das Gesicht verloren hatte, und seinen gewöhnlichen Beschäftigungen nicht mehr obliegen konnte, eine Maschine in seinem Zimmer errichten, in welcher er sich schaukeln konnte.

„ Jene arbeitsamen Leute, die beständig „ schwere Arbeiten verrichten, und denen es al„ so nie an Leibesbewegung fehlt, müßten dem„ nach nicht wenig Verstand besitzen; und doch „ lehret uns die Erfahrung das Gegentheil."

Diesen Einwurf haben wir nun nicht zu befürchten; denn bei allem dem, daß er falsch ist und auf Mißverstand beruhet, darf man niemals vergessen, daß wir nur eine mäßige

---

Nam cum vacui nihil temporis haberem, et cum recreandae vocis causa mihi necesse esset ambulare, haec dictitavi ambulans. ad ATT. 2. 23.

Bewegung, nicht aber eine harte Arbeit; nicht eine übertriebene, ermüdende Anstrengung, sondern eine Erholung nach vollbrachter Pflicht fordern.

Freunde der Musen, verlasset also auf einige Zeit das einsame Studierzimmer, suchet euren Geist durch erlaubte Vergnügen und nicht übertriebene Leibesbewegungen aufzuheitern, und ihm neuen Schwung zu Geschäften zu geben. Wie süß schmeckt nicht das Vergnügen, das euch die fruchtbaren beblumten Gefilde, der grüne Hain, der schattenreiche Wald darbieten, wo ihr euch Zerstreuung und Leibesbewegung genug verschaffen könnt. Wie Vieles findet ihr nicht im grünenden Garten. Die lachenden Fluren und alle Reize, welche die Natur gewährt, welcher Zauber für das Auge, welche süße Aufheiterung für den Geist! — In der Stadt findet ihr zerstreuende Spaziergänge,

angenehme Gärten, unterhaltende Gesellschaften, welche euch auf eine angenehme und mannichfaltige Art mit Heiterkeit und Ergötzungen überströmen; ihr könnet die Schauspielhäuser und Concertsäle besuchen, mit einem Worte, es wird euch nie an Mitteln fehlen, der Seele, auf was immer für eine Art ihr wollet, nach eurem individuellen Geschmack, ja selbst nach eurer individuellen Laune, ihre Heiterkeit wieder zu geben.

Alsdann werdet ihr mit Freuden wieder zu eurem Studierpulte zurückkehren, und eure gelehrten Geschäfte mit neuem Eifer, und ohne Langeweile zu empfinden, vollbringen. Eure Produkte werden den Stempel der Heiterkeit an sich tragen, und für den Leser weniger langweilig und ermüdend seyn, weil sie es für den Verfasser selbst nicht waren. Man sollte glauben, daß der menschliche Geist in einem freyen,

größeren Raume, auch einen weit größeren Schwung erhalte. Die Erde, die man beständig anbauet, wird endlich erschöpft; läßt man sie hingegen eine Zeitlang brach liegen, so lohnet sie dies durch hundertfältige Früchte. So bedarf auch der Geist des Menschen der Ruhe, wenn die Produkte desselben angenehm, ungekünstelt und fruchttragend seyn sollen. Auf diese Art arbeitet man ohne verdrüßlich zu werden, und ohne den gesunden Zustand der Seele noch des Körpers zu zerrütten.

Zweyte Abtheilung.

Von der Ruhe.

Es giebt eine zweyfache Ruhe, die des Geistes, und die des Körpers.

Letztere ist dem Menschen unentbehrlich, um die Kräfte zu ersetzen, die durch Arbeiten er-

nichts als von seiner Leidenschaft: diese giebt den Ton an, leitet seine Handlungen, und von ihren Fesseln kann er sich unmöglich losmachen; sein Geist ist in seinem Herzen. Philosophie und Moral sind in diesem Falle die ergiebigsten Quellen, aus welchen wir die besten Mittel erhalten, den Menschen wieder zu sich selbst zu bringen, und ihm den Gebrauch seiner Vernunft wieder zu verschaffen.

Nicht selten ist die Veränderung durch Uebergang aus einem scientifischen Fache in das andere, eine Aufheiterung und Ruhe für den Geist. Geht man von trockenen Kenntnissen auf eine angenehmere Beschäftigung über, so ist die Aufmerksamkeit weniger gespannt, und die Seele braucht, so zu sagen, sich nur halb so sehr anzustrengen. Leute, die sich der Rechtsgelehrtheit, der Mathematik, der Arzneykunde, oder Theologie widmen, erholen sich durch die

Lektüre eines Romans, einer Komödie, scherzhafter Gedichte, der Geschichte, Streitschriften, durch Musik u. dgl.

Dritter Abschnitt.

Ueber die sogenannten Zurückhaltungen und Ausleerungen.

In der Arzneikunde handelt man von besonderen Feuchtigkeiten, die im thierischen Körper in besonderen Eingeweiden und Gefäßen sich vom Blute absondern, zu mancherley Nutzen sich vertheilen, und endlich wieder in die Blutmasse übergehen. Zweytens von den Materien, welche, weil sie zur Nahrung oder zum Wachsthum des menschlichen Körpers nichts mehr beytragen, aus denselben in besonderen Gängen ausgeführt werden. Zu den ersten rechnet man die Galle, den pancreatischen Saft,

die Verdauungssäfte, den Saamen und mehrere andere Feuchtigkeiten. Zu den andern, den Koth, den Urin, den Schweiß oder die Ausdünstungsmaterie, den Schleim in der Nase, und mehrere andere Absonderungen.

Erste Abtheilung.

Von den Feuchtigkeiten der ersten Art (den Zurückhaltungen, Retentis.)

Die Galle, die in der Leber bereitet wird, ist dem menschlichen Körper so nothwendig, daß sie in ihrer Absonderung nicht gehemmt werden darf, ohne den Körper den fürchterlichsten Uebeln auszusetzen. Die Verdauung und Verwandlung der Nahrungsmittel in Milchsaft gehet nicht mehr gehörig vor sich, das Blut bleibt in der Pfortader zurück, die goldnen Adern schwellen auf, die Leber empfindet

Schmerzen; kurz, im Unterleibe gehen hunderterley Uebel und Unordnungen vor, deren Mannichfaltigkeit und Unbeständigkeit dem größten Scharfsinne der Aesculaps-Söhne oft entgeht, und sie hinter das Licht führet. Aus der Vereinigung so vieler Uebel entsteht die Melancholie, ein fixes Deliriren über ein und den nemlichen Gegenstand. Ist diese Krankheit von langer Dauer, so artet sie endlich in Wuth aus, oder in eine Art von Tollheit, wo der Kranke lacht, weint, singt, seufzt, ohne dazu veranlaßt worden zu seyn, sonderbare, wunderliche, ausschweifende Einfälle hat, Offenbarungen zu haben glaubt, und sogar von Gott selbst inspirirt zu seyn behauptet.

Aus allem dem sieht man, wie nachtheilig es für die thierischen Verrichtungen ist, wenn die Absonderung der Galle gehindert wird. Ja, erstere können nicht eher wieder in Ord-

nung gebracht werden, bis die Thätigkeit der Leber erhöhet, oder ihre zu große Aktivität vermindert, oder wenn die Galle fließender gemacht, oder ihre Schärfe getilget ist. Doch dieses ist vielmehr Sache des Arztes; nur von ihm darf man fordern alle diese Unterschiede zu kennen, und den Umständen und der Ursache des Uebels gemäß, Mittel dagegen anzuwenden.

Die zurückgehaltene Galle verursacht mannichfaltige Uebel; aber das nämliche hat auch dann Statt, wenn die Galle zu reichhaltig fließt. Dann entstehen Diarrhöen, Leberfluß, Verstopfung der Eingeweide, Eckel, Mangel an Appetit, schleichende Fieber, Hagerkeit am ganzen Körper, allgemeine Mattigkeit und Erschlaffung. Der Körper verliert unmerklich seine Kräfte, die Seele nach und nach ihre Lebhaftigkeit und Thätigkeit. Unsere Aufmerksamkeit ist in diesem Augenblicke zerstreut, die Vorstellungen

gehen

gehen vorüber, und wir sind uns ihrer nicht bewußt.

Ein einziges Mittel wäre nicht hinreichend, dieses Uebel, das durch so verschiedene, sich oft selbst entgegengesetzte Ursachen erzeugt worden ist, zu heben. Hier muß man Purgier- dort zusammenziehende Mittel geben; hier sind erweichende, dort stärkende Mittel nöthig; bald gebraucht man Brechmittel, bald Herzstärkungen. Bey solchen Umständen muß man schlechterdings zu einem vernünftigen, geschickten Arzt seine Zuflucht nehmen, der nach den Symptomen, durch besonderes Ausforschen des Kranken, den Sitz und die Ursache der Krankheit zu erkennen, sich bemühet, und nach diesem zweckmäsige Mittel anwendet.

Aus dem Gesagten kann man den Schluß ziehen, daß es schon ein großer Vortheil für den Geist ist, wenn das Gallensystem seine Verrichtungen gehörig vollzieht, wenn die Galle eine gute Eigenschaft hat, und von dem Blute in hinlänglicher Quantität abgesondert wird; dies ist aber nur dadurch möglich, daß kein Fehler an der Leber, noch an der Gallenblase sich vorfinde.

Der nämliche Vortheil für den Geist entspringt daraus, wenn das Pankreas seine

Funktion genau verrichtet; denn es darf nicht aufhören, jene süße, geschmackloße, dem Speichel ähnliche Lymphe, welchen es absondern muß, herbeyzuschaffen, ohne daß es der Galle zuviel Herrschaft über den Nahrungssaft einräumt; ohne daß die Mischung desselben unvollständig werde, oder daß es ihm alle Flüßigkeit benimmt, die erforderlich ist, um in die Milchgefäße eindringen zu können. Wenn diese Lymphe fehlerhaft, oder zu reichhaltig da ist, so entstehen daraus neue Unordnungen. In diesem Falle leidet der Körper merkliche Veränderungen, und diese ziehen Veränderung im Zustande der Seele nach sich, so, daß sie in der freyen Ausübung ihrer Verrichtungen gestört wird.

Die Verdauungssäfte, z. B. der Speichel, der gastrische Saft, der Schleim in den Eingeweiden, müssen wesentliche Eigenschaften haben, kraft deren sie den Absichten und Bestimmungen der Natur entsprechen, und müssen in einer gewissen Proportion mit der Masse des Nahrungsstoffes, den man zur Ersetzung des Verlustes in der thierischen Maschine zu sich genommen hat, vermischt seyn. Im entgegengesetzten Falle wird die Verdauung nur mit Mühe bewirkt, manchmal gar nicht;

und in den Strom des Blutes gehen die Theile eines dicken, sauern, rohen Nahrungssaftes über, der schlecht verarbeitet ist, überall Unordnungen verursacht, und zu Fiebern, Entzündungen und andern Krankheiten Anlaß giebt. In diesem unordentlichen Zustande kann die Seele schlechterdings nicht ruhig seyn. Sobald dieser innere Krieg ausgebrochen ist, wird das Hirn angegriffen; Kopfweh, Migraine, Schlaflosigkeit, lange Weile, üble Launen sind beynahe immer die Symptome, woraus man erkennen kann, daß der Magen schwer verdaut. Sucht man nicht auf der Stelle die Quelle dieser Uebel zu verstopfen, so folgt eine üble Verdauung auf die andere, und die Seele bleibt auf immer in einem zerrütteten Zustande; denn kommen endlich noch Schwindel, Schlagfluß, Epilepsie, Schlafsucht und mancherley andere Krankheiten dazu, deren Anfälle den Wirkungen der Seele hinderlich sind, so wird doch diese letztere nach der Genesung nur selten in ihre vorigen Rechte wieder eingesetzt.

Studirende müssten besonders auf ihre Verdauung Acht haben; weil sie, nach Erfurs Meynung, fast durchgehends einen schwachen

Magen haben *). Aristoteles kann hier als Beyspiel dienen; denn dieser hatte einen so schwachen Magen, daß er ihn von Zeit zu Zeit mit einem aromatischen Oele stärken mußte. —

Der Saamen, der von der Blutmasse abgesondert, in dieselbe zu häufig wieder zurücktritt, wie auch der, welcher verschwenderisch aus den Saamenbläschen ausgegossen wird, können dem Körper und Geiste gleich schädlich seyn. Nur jener, der in ordentlichem Maaße ergossen, oder in hinreichender Menge von den lymphatischen Gefäßen eingesogen wird, kann für den Geist heilsame Wirkungen hervorbringen. „Der Saamen," (sagten unsere Väter wohl nicht ohne allen Grund) „der in zu großer Menge in den Strom des Blutes übergegangen ist, erregt daselbst eine Art von Gährung, wodurch alle Feuchtigkeiten zur Verdickung geneigt werden. Daher kommen mancherley Verstopfungen in den Eingeweiden; die Gelbsucht, fürchterliche Träume, das Alpdrükken und andere langwierige Krankheiten, die öfters gefährlich werden, wenn man die wesentlichen Hülfsmittel nicht anwendet. Man verfällt

*) Imbecilli stomacho, omnes pene cupidi litterarum sunt. Celsus Lib. I. cap. I.

unvermerkt in eine tiefe Traurigkeit, die in Melancholie ausartet, zur Gewohnheit wird, und oft gar zum schwarzen Menschenhasse übergeht."

Im Gegentheile, wenn der Saame in zu reichem Maaße beständig ergossen wird; so wird das Geblüt von seinen geistigen und balsamischen Theilen erschöpft, der Körper wird schwach und zehrt ab; die Augen werden matt, die Gehirnmembranen schmerzhaft, die Seele ist unthätig, zu ihren Verrichtungen unfähig, und für die leidenschaftlichen Regungen unempfänglich.

Und nun werfe man einen Blick auf jenen Menschen, der weder zu sparsam, noch zu verschwenderisch mit diesem belebenden Safte ist, der sich so langsam absondert, und so geschwind ergießt. Er ist voll Kraft und Leben, sein Körper ist stark, und seine Seele hat den höchsten Grad von Lebhaftigkeit und Thätigkeit zu ihren Verrichtungen. Er ist zu allen Neigungen und Begierden fähig. Liebe, Ruhm und Ehrgeitz werden verschiedentlich in ihm rege, und die lebhaftesten und angenehmsten Bewegungen entstehen in ihm. Er ist munterer, fröhlicher Laune, beredt, und entdeckt den Charakter seiner Leidenschaft durch seine Sprache und Handlungen.

Zweyte Abtheilung.

Von den Feuchtigkeiten der zweyten Art (den Exkrementen.)

Der Unterleib ist entweder zu sehr zusammengezogen und gespannt, oder zu sehr erschlafft, entweder weil die festen Theile fehlerhaft sind, oder auch aus Mangel und Fehlern der flüßigen Theile, die daselbst unaufhörlich in Ueberflusse sich vorfinden, wie wir in dem Paragraph von der Galle und den Verdauungssäften bemerkt haben. In jedem dieser Fälle haben die durch den Stuhlgang ausgeworfenen Materien verschiedene Eigenschaften, verschiedene Farbe und Konsistenz, verschiedenen Geruch u. s. f. ja öfters läßt sich vermittelst derselben auf den Zustand der Eingeweide im Unterleibe, und selbst der in den übrigen Höhlen des menschlichen Körpers vorhandenen, schließen. Näheren Aufschluß über diesen Gegenstand findet man in pathologischen Lehrbüchern.

Beym unterdrückten Stuhlgang hat man ungefähr die nämlichen Symptome, wie bey dem Hypochondristen. Dergleichen Leute klagen über Winde, Blähungen in den Gedärmen, Kolikschmerzen, Hitze in den Eingeweiden, Dünste,

die in ihren Kopf steigen, Kopfschmerzen, Hämorrhoiden, und über mehrere andere Uebel, die eine große Herrschaft über die Seele gewinnen, in dem Zeitraume, wo sie den Körper bestürmen. — Aus dem zu öfteren Stuhlgang entstehen gefährlichere Folgen, als aus der Verstopfung, die zuweilen ein Zeichen eines starken, kraftvollen Körperbaues ist. Diese habituelle Diarrhöe ist manchmal das Produkt eines besondern Fehlers in der Lymphe, der im Schleime der Speisenröhre und des Magens, im pankreatischen Safte und den andern Flüßigkeiten, die zu Bereitung der Nahrungsmittel in Milchsaft bestimmt sind. Manchmal kommt sie auch von jenem besondern Fehler in den festen Theilen, in der Leber, der Milz, dem Gekröse, im Magen und in den Gedärmen selbst her. Dauert sie zu lange, oder wird sie zu heftig, so schwächt sie die Eingeweide, entzündet dieselben, macht sie wund, und erschöpft sie. Daher Magerkeit, Schwäche, Auszehrung, Diarrhöen, Ruhr, Verdickung der Feuchtigkeiten, Erschlaffung der Fasern, Bleichsucht, Wassersucht, gänzlicher Untergang der Maschine ꝛc. Schon ein einziges dieser Uebel ist im Stande, die Seele in Ohnmacht zu bringen, ihr alle Denkkraft zu benehmen, so daß sie sich nichts anders

als ihres Schmerzens, und ihrer lästigen Existenz bewußt ist. Vereinigen sich mehrere dieser Uebel, so fällt die Seele in eine völlige Stumpfheit, und ist nicht mehr für alle die angenehmen und schmeichelhaften Empfindungen, die sie vorher ergötzten, empfänglich.

Der Urin ist eine gewisse Quantität einer wässerigen, durch die Nieren von der Blutmasse abgesonderten Feuchtigkeit. Er hat die Natur der seifenartigen Materien, und enthält ein sehr flüchtiges Salz, ein sehr subtiles Oel, und eine sehr feine Erde. Dieses Salz ist alkalischer Art, das Oel sehr scharf, und die Erde kann sich versammeln, und Steinverwachsungen bilden. Daher kommt die Nothwendigkeit dieser Ausführung; denn wenn sie nicht von statten geht, so erfolgen fürchterliche Uebel. Man darf nur einen Blick auf die grausenvollen, aber wahren Gemählde werfen, welche uns geschickte Aerzte von dem beschwerten Harnlassen, von dem Harnbrennen, und den Harnverstopfungen entworfen haben. — Ohne uns hier mit Untersuchungen über dergleichen Unterdrückungen des Harns abzugeben, wollen wir nur dieses anführen, daß er noch hundert andere Uebel anrichten kann, wenn er nicht in gehörigem Maaße abgeson-

dert wird. Es theilt dem Blute eine alkalische Schärfe mit, wodurch die Gehirnfasern gereizt werden. Daher jene Unruhen, jene traurige Empfindungen, die gehemmten thierischen Verrichtungen, jene Aengstlichkeit, Schlaflosigkeit, Schwindel u. dgl., wodurch die Seele in ihren Verrichtungen gestört wird. Ohne insbesondere von dem Harnflusse zu reden, merken wir im Allgemeinen an, daß, wenn diese flüßige Materie zu reichhaltig fließt, das Blut vertrocknet und seine geistigen Theile verliert; daß Hitzigkeit, Dürrsucht und ein ausserordentlicher Durst entstehe; daß dem Gehirne jene Quantität der Lebensgeister entzogen wird, welche es nöthig hat, um die Eindrücke von Aussen her lebhaft zu empfinden, und bis zur Seele fortzupflanzen.

Aus dem, was oben über die Uebung des Körpers gesagt worden ist, erhellet schon deutlich genug, welche Wirkungen auf den Geist eine zu reichhaltige, zu geringe, oder mittelmäßige Ausdünstung habe. Diese Wirkungen lassen sich *ad oculum* bestimmen; Sanktorius bestimmte ganz genau die überflüßige, zu geringe, und rechtmäßige Quantität der Ausdünstungsmaterie, kraft deren die menschliche Seele Freude oder Traurigkeit, Zorn oder Langmuth, Liebe oder Gleich-

gültigkeit empfindet. In der hinlänglichen Proportion der Ausdünstung ist die Quelle des Vergnügens an einer mäßigen Bewegung aufzusuchen; sie ist Ursache der geheimen Neigung zu einer unsern Kräften angemessenen Arbeit, und der Ergötzungen, die uns der Spaziergang, die heitere Luft, das Tanzen und Jagen, und alle Spiele gewähren, womit eine gewisse Bewegung unsers Körpers verbunden ist. Ist diese heilsame Ausleerung unterdrückt, so wird der Körper durch dieselbe mannichfaltigen Krankheiten blos gestellt. Allein sie kann auch dieselben wieder verscheuchen, sobald die Natur in ihre Rechte eingesetzt, diese Ausleerung um so mehr beschleuniget und vermehrt, je mehr sie vorher verzögert und vermindert war, und unter der Gestalt des Schweißes die Erscheinung der Dünste bewirkt, die kaum sichtbar hätten seyn sollen.

Der Schleim in der Nase, wenn er in seinen Abführungskanälen zurückgehalten ist, hindert den Kreislauf in der Schleimhaut, und den nahgelegenen Theilen, verursacht unangenehme Schwere im Kopfe, Migräne, Kopfschmerzen, und stimmt zur Traurigkeit und üblen Laune. Fließt er aber zu häufig, wie bey Katarrhen, so wird er scharf, salzig, klar, erregt öfteres Nie-

sen, womit Ohrensausen, verlohrner Geschmack und Geruch, und fürchterliche Kopfschmerzen verbunden sind. Dieser Zustand ist der Seele keineswegs günstig; immer voll Empfindungen des Schmerzens, erlöscht alle ihre Thätigkeit, äussere Eindrücke aufzufassen, und zu bearbeiten.

Hier wäre der schickliche Ort von Unterdrükkung des monatlichen Flusses bey dem weiblichen, und des periodischen Flusses der goldenen Ader bey dem männlichen Geschlechte zu reden; allein man hat in unserer Alltagswelt so deutliche Proben von dem nachtheiligen Einfluß dieser unterdrückten Ausleerungen auf den Geist des Menschen, daß wir es für überflüßig halten, eine Sache, die an sich keinem Zweifel mehr unterworfen ist, beweisen zu wollen. Im ersten Falle sind Vapeurs, im zweyten Melancholie die gewöhnlichen, ordentlichen Symptome von dergleichen Unterdrükkungen, welche das ungeübteste Auge bemerken, und die Ursache dieser Unordnungen errathen muß. Wenn dergleichen Ausleerungen zu häufig erfolgen, so wird ebenfalls der Geist merklich angegriffen: denn der Körper kann unmöglich eine merkliche Quantität des Blutes, als eines zum Leben nothwendigen Bestandtheiles, verlieren, ohne daß eine sichtbare Veränderung vorgehe, oder

daß die Seele nach den Modifikationen, die der Körper erhält, sich richte.

Vierter Abschnitt.

Vom Schlafen und Wachen.

Man kann überhaupt den Schlaf mit der Ruhe, und das Wachen mit der Uebung vergleichen; doch mit dem Unterschiede, daß der Schlaf die Kräfte weit nachdrücklicher wieder herstellt, als die Ruhe, und mehr auf das Gehirn wirkt; ferner, daß das Wachen eine heftige Spannung und Anstrengung der Nerven und Sehnen verursacht, die weit beträchtlicher als jene sind, welche die körperliche Uebung hervorbringen würde.

Erste Abtheilung.

Vom Schlafe.

Der Schlaf ist ein Tod, der dem Menschen das Leben wieder giebt. Ergiebt man sich demselben auf eine ordentliche, mäßige Art, so erhalten die Lebensverrichtungen eine neue Kraft,

die Sinneswerkzeuge werden gehörig und zweckmäßig gespannt, die Eindrücke zu empfangen, und sie genau von einander zu unterscheiden; eine neue Quantität Nervensaft hat sich abgesondert, um, wenn es nöthig und erforderlich ist, den fehlenden zu ersetzen, und alle Bedürfnisse zu befriedigen. Opfert man ihm hingegen mehr Zeit auf, als das Alter, Geschlecht und Temperament, die Jahrszeit, Witterung und Arbeit erlauben, so hören auch jene Vortheile auf, und die Gesundheit leidet. Die natürliche Wärme wird merklich vermindert; das Blut wird mehr mit wässeriger Feuchtigkeit und sehr vielen andern Theilen geschwängert, welche durch die Absonderung aus demselben hätten fortgeschafft werden sollen; die Bewegungen gehen durchgehends nicht mehr mit solcher Leichtigkeit von statten; die Sinneswerkzeuge werden stumpf und unthätig; die Seele ist in ein dickes Dunkel eingehüllt, und liegt in Ohnmacht. Ein zu langer Schlaf, sagte Plato, ist dem Körper schädlich. Deßwegen stand er bey frühem Morgen auf, und widmete dem Schlaf nur eine so kurze Zeit, als er bedürfte, sich vor allen Unannehmlichkeiten sicher zu stellen, welche ein zu langes Wachen unfehlbar hervorbringt.

Man mache es sich aus dieser Ursache zum unverbrüchlichen Gesetze, dem Schlafe nicht mehr Zeit zu gönnen, als durch das Alter, das Temperament, und den ganzen Zustand des Körpers, ausdrücklich gebilliget wird. Selbst auf den Himmel, unter dem man wahnet, und auf die besondere Arbeit, die man verrichtet, muß man in diesem Stücke Rücksicht nehmen: denn je mehr man sich ermüdet, desto mehr Ruhe muß man sich vergönnen. Diesem Grundsatze zufolge, darf sich der Gelehrte dem Schlafe schon etwas länger ergeben, als solche Leute, die mehr mit dem Körper, als mit dem Kopfe arbeiten; aber er überschreite ja die Gränze nicht. Der Schlaf des Epimenides, der sieben und fünfzig Jahre dauerte, ist ein wahrer Traum. Nicht im Schlafe, wie man vorgiebt, suchte er die Geheimnisse der Philosophie auf, sondern auf seinen Reisen zu auswärtigen Völkern, die besser unterrichtet waren, und den Grund zur Moral schon gelegt hatten. Die Abwesenheit dieses Weltweisen konnte, in Rücksicht seiner Mitbürger, allerdings wie sein Schlaf angesehen werden.

Zweyte Abtheilung.

Vom Wachen.

Das Wachen ist derjenige Zustand, in welchem die Organen sowohl der innern als äußern Sinnlichkeit durch die Gegenstände leicht afficirt werden, und in welchem die willkührlichen Bewegungen ungehindert vor sich gehen. Dieser Zustand erfordert eine hinreichende Quantität von Lebensgeistern, und eine gewisse Spannung der Gehirnfaseru. Wird die Quantität der Lebensgeister vermindert, und läßt die Spannung der Fasern nach, so erfolgt nach und nach ein Zusammenschrumpfen der Muskeln, allmähliges Erschlaffen der Sinnesorgane, — der Schlaf. Durch einen sanften, ruhigen Schlaf stellen sich bey dem Körper neue Kräfte wieder ein, die Seele erhält neue Heiterkeit, und fühlet sich zu ihren Verrichtungen wie aufs Neue belebt.

Zu langes Wachen untergräbt die Gesundheit. Die Lebensgeister werden zu subtil, und die Gehirnfasern trocknen zu sehr aus. Daher ist ganz richtig, daß, je weniger man schläft, desto weniger man schlafen will; ferner, daß das Wachen unsere Lebensgeister schärfet, sie leichter macht, und uns dadurch mehr in den Stand

setzt, uns Kenntnisse von den Dingen zu erwerben. In der Folge werden wir die Beobachtung machen, daß oft dasjenige, was der Gesundheit zum merklichen Nachtheil ist, wohlthätigen Einfluß auf unsere Sensationen und Einbildungskraft hat. Zu langes, anhaltendes Wachen hat mit übertriebener Uebung gleiche Folgen. Alle Fasern sind über die Maßen gespannt, das Blut verdünnet sich, und der Körper steht alle Augenblick in Gefahr, daß Fieber und andere Krankheiten ihn überfallen. Obschon also die Geistesstärke für das Wachen laut spricht, so ist es doch unserm Bedünken nach äusserst räthsam, die Mittelstraße zu gehen, und weislich zu bedenken, daß die Gesundheit dabey zu sehr interessirt sey. Ausserdem mag wohl der Geist durch das Wachen einen höhern Schwung nehmen; allein auf der andern Seite kömmt auch das wieder in Anschlag, daß man bey nicht zu sehr vernachläßigtem Schlafe länger denkt, und einer bessern Gesundheit genießt, welches doch in der That ein nicht geringer Ersatz für jene Vortheile ist, die das Wachen dem Geiste gewähret. —

Fünfter Abschnitt.

Verbindung der nicht natürlichen Dinge.

Alle diese nicht natürlichen Dinge können dergestalt mit einander combinirt werden, daß aus der Concurrenz derselben die nämliche Wirkung entsteht. So kann eine Lebensordnung, wobey keine Erhitzung des Körpers Statt findet, zu lange Ruhe, oder zu langer Schlaf, Leidenschaften, die nicht so lebhaft sind, Verdicken des Geblütes, und merkliche Erschlaffung der Gefäße verursachen; deßgleichen bey einer solchen Lebensordnung, wo die Hitze des Körpers erhöht wird, wenn noch besonders schwere Arbeit, langes Wachen, stürmische Leidenschaften damit verbunden sind. Daraus folgt nothwendiger Weise eine gewisse Schärfe in den Feuchtigkeiten und eine kränkliche Reizbarkeit und heftige Spannung in allen Fibern des ganzen Körpers.

a) Wenn alle nicht natürlichen Dinge auf besagte Art mit einander verbunden sind, so wird diese oder jene Wirkung weit eher hervorgebracht, als wenn sie in geringerer Anzahl verbunden wären.

3) Wenn sie in gleichem Maaße vermischt sind, so bleibt das Temperament des Menschen unverändert. Dahingegen, wenn diese Dinge nicht in der nämlichen Proportion sind, die Leibeskonstitution sich auf die Seite neiget, wo das Uebermaaß ist.

4) Unter allen nicht natürlichen Dingen ist ein einziges schon hinreichend, gewisse Wirkungen hervorzubringen, obschon alle übrigen unter den strengsten Gesetzen der Gesundheitslehre stehen. Dieß ist eine nothwendige Folge aus dem dritten Grundsatze. Diese Wirkungen sind schon an ihrem Orte umständlich beschrieben worden, da nämlich, wo wir jedes Ding, welches wesentlich zur Lebensordnung gehörte, insbesondere untersucht haben.

5) Eine entgegengesetzte Ursache kann die zuvor durch eins der nicht natürlichen Dinge hervorgebrachte Wirkungen umstoßen. So können z. B. erfrischende Nahrungsmittel, verdünnende Getränke, eine mäßige Leibesbewegung die Trockenheit verscheuchen, welche durch zu scharfe Nahrungsmittel, geistige Getränke, eine zu beschwerliche Uebung entstanden ist.

6) Ja durch den beständigen unmäßigen Gebrauch, den man von Dingen macht, die das

Leben und die Gesundheit erhalten, kann es noch weiter kommen; man kann leicht in den entgegengesetzten Fehler verfallen. Wenn man, der Trokkenheit abzuhelfen, zu lange kühlende Mittel anwendet, so werden die Gefäße zu schlaff, und die Feuchtigkeiten zu wässerig. Giebt man also nicht genau Acht, so wird sich die Fehde mit einem feurigen Temperamente, wenn sie zu hitzig ist, und zu lange dauert, keineswegs damit endigen, daß eine gemäßigte Konstitution unsere Wünsche krönet; ein phlegmatisches, kaltes und feuchtes Temperament wird vielmehr die Ausbeute werden. —

Den merklichen Einfluß, den die mancherley Veränderungen, die im Körper vorgehen, auf den Charakter und Geist des Menschen haben, wird Jedermann einsehen. Uns hier in ein Detail dieser Veränderungen des Geistes und Charakters einzulassen, würde zu umständlich seyn; die Folgen sind klar, nach den Principien, die wir aufgestellt haben. Nur dieses wollen wir hier wiederholen, daß es eine ausgemachte Wahrheit sey: daß die Lebensordnung auf den Geist des Menschen mächtigen Einfluß habe. Dieses haben wir in dieser Abhandlung zu erproben gesucht. Auch das kann keinem gerechten Zweifel mehr unter-

worfen seyn, daß die nicht natürlichen Dinge eben so viele physische Ursachen sind, welche, indem sie unmittelbar auf die Sinneswerkzeuge wirken, mittelbar auch auf die Seelenfähigkeiten agiren, und daß durch eine gute oder schlechte Anwendung derselben, das Individuum einen höhern oder geringern Grad der Ausbildung seiner geistigen Kräfte erreichen kann. Hier noch in kurzem, was überhaupt gesagt worden ist.

I. Die Mäßigkeit ist jederzeit das beste und sicherste Mittel für die Gesundheit des Körpers, und den höchstvollkommenen Zustand der thierischen Verrichtungen.

II. Alle Nahrungsmittel, die einen feinern Saft liefern, geistige, mittelmäßig salzige und leicht bewegliche und flüchtige Theile in sich fassen, haben dieses an sich, daß sie zur leichteren und freyeren Ausübung der thierischen Verrichtungen vieles beytragen.

III Unter den Getränken erhält das gemeine Wasser den Geist in seinem gewöhnlichen Zustande, und ist nicht im Stande, ihm neuen Schwung zu geben. Dies bewirkt der mäßige Gebrauch des Weins. Das Bier und der Aepfelwein beleben den Geist, aber nur augenblicklich. Auch die Choko-

late, die Dekokte von Kaffe, die theeartigen Aufgüsse kann man als Getränke ansehen, durch deren mäßigen Genuß die Ausübung der thierischen Verrichtungen befördert wird.

IV. Bewegung und Ruhe, wenn sie nicht übertrieben werden, sind dem Geiste äußerst zuträglich.

V. Ein besonderes Augenmerk muß man auf die Art und Weise haben, wie die Absonderungen und Ausleerungen in unserm Körper vor sich gehen: denn davon hängen unsere meisten Leidenschaften, so wie die Stärke oder Schwäche unseres Geistes, ab.

VI. Das Schlafen und Wachen hat eben so viele Vortheile für uns, als man von der Bewegung und Ruhe mit Recht erwarten kann.

VII. Die Lebensordnung trägt also unfehlbar zur Verbesserung des Verstandes und Willens, zur Erhöhung unserer Geisteskräfte, so wie zur Ausbildung unseres Genies ausserordentlich vieles bey, und macht uns zum Studium der Wissenschaften fähig.

Sechster Abschnitt.

Vom Einflusse der Jahrszeiten auf den Geist.

Der Geist des Menschen ist einmal so beschaffen, daß er alle die unendlich mannichfaltigen Eindrücke der Gegenstände, die ihn umgeben, aufnimmt, und nach Verschiedenheit derselben verschiedentlich modificirt wird. Der vermehrte oder verminderte Grad der Sonnenhitze in unserer Atmosphäre, scheint der Seele neue Kraft zu verleihen, oder sie für ihre Verrichtungen unfähig zu machen. — Die mehr oder weniger reine und heitere Luft verursacht, daß die zur Belebung unserer thierischen Maschine nothwendigen Flüßigkeiten auch mehr oder weniger lauter sind. —

Im Frühlinge, wo die ganze Natur in ihrer verjüngten Schönheit da steht, athmet der Mensch eine reinere Luft ein, innige Zufriedenheit und Munterkeit ist über sein ganzes Wesen ausgegossen, und seine Einbildungskraft, die, wie die Natur, den Winter durch zu schlummern schien, wird durch tausend neue Bilder angereizt, und beginnet ihr Spiel. Alle Geschöpfe auf dieser Erde, so auch wir, sind aufs

Neue belebt, und eine sanfte Entzückung nimmt unsere ganze Seele ein. Der Blutumlauf ist mehr beschleuniget, und das Blut selbst wird in den zur Aufnahme der gröbern oder heterogenen Theilen bestimmten Reinigungswegen geläutert. Die Lebensgeister, in ihrem Laufe durch die Nervenkanäle weniger gehindert, als sonst, wirken gelinde auf die Fäserchen des Gehirns, die in gehörigem Grade gespannt sind. So entstehet, wenn die Sonne beym Eintritte in das Zeichen des Widders, ihre frohen Strahlen über die erwachende Erde wirft, ein unbeschreibliches Entzücken, namenloses Vergnügen und Freude in unserem Innern; der glücklichste Zeitpunkt, wo unser Körper am besten gestimmt ist; wo den reichsten Vorrath von Wonne und Ergötzlichkeiten die Natur uns darbietet, und unsere Seele in einem Meere von sanften Empfindungen schwimmt. Die Erde pranget von Neuem mit ihrem grünenden Teppich, geschmückt mit tausend Blumen, aus welchen begeisternde Gerüche mit jedem Hauch uns entgegen duften. Der Baum ist wieder mit seinem Schmucke bekleidet; unter seinen Zweigen scherzen die Vögel, die durch ihren Gesang die wonnigte Jahreszeit, und die Wiedergeburt der Natur verkünden.

Die grauen Nebel sind zerrissen, und jenes herrliche Werk der Schöpfung ist nicht mehr hinter dem Vorhang der Gewölke verschlossen. Wie viele Freuden bieten sich nicht jetzt dem Menschen durch den Geruch, das Gesicht, Gehör und die übrigen Sinneswerkzeuge dar! — Er kann den Empfindungen, durch die Gegenstände außer ihm hervorgelockt, nicht widerstehen. Sein Geist verweilt mit trunkenem Blicke auf der harmonischen Mannichfaltigkeit, und urtheilt nach den Gesichtspunkten, aus welchen er sie betrachtet.

Um die Zeit der Erndte erweitert die Hitze des Tages die Gefäße, das Blut wird verdünnet, und die Lebensgeister werden flüchtiger gemacht. Dieser unermeßliche Schauplatz ist jetzt nicht weniger interessant als mannichfaltig. Reichthum ist verschwenderisch auf die Flüren ausgegossen; und aus dem fruchtbaren Schoße unserer Ernährerinn steigt alles hervor, was der Mensch zu seiner Erhaltung und zur Nothdurft bedarf. Nachdem er einen sanften und erquikkenden Schlaf genossen hat, pranget schon der östliche Himmel in tausendfacher Pracht; wohlthätige Thautropfen erfrischen die Hitze in der Atmosphäre. Wie wohl ist ihm nicht bey der

Stille, die um ihn her in der Natur herrscht! — Bilder kommen und verschwinden wieder in ihm; Ideen häufen sich, er verbindet sie nach den Gesetzen, entwirft weit umfassende Pläne, sucht alle seine Kenntniss anwendbar zu machen. — Unvermerkt tritt nun die Sonne aus den glühenden Wolken über unsern Horizont hervor; die Wärme nimmt zu; der kühlende Schatten des Hains ladet uns ein, uns hier vor dem brennenden Strahle zu sichern. Eine neue entzückende Empfindung! die noch mehr dadurch erhöhet wird, wenn dieses Asyl an sich reizend und so gelegen ist, daß unser Blick auf einer malerischen Gegend vor uns verweilen kann. Endlich taucht sich die Sonne in den Ozean, noch röthet der dämmernde Strahl vom westlichen Himmel den Hain, sanfte Winde mäßigen die Wärme der Luft; wir verschlingen beym Spaziergange tausend Reize, deren Genuß beym glühenden Strahle der Sonne uns versagt ist. Wir werden ernsthaft und nachdenkend, die Vernunft hat sich zu unserem Führer aufgeworfen, wir folgen ihrem Gange, und das Bestreben der Einbildungskraft, sich ihr zu überlassen, ist minder glücklich. Unsere Seele fasset eine Menge Impreßionen, die durch die äusseren Gegenstän-

de. in einem Sommertage geschehen; daraus müssen nothwendiger Weise Empfindungen und ihnen correspondirende Vorstellungen entstehen. Jemehr Lebhaftigkeit und Mannichfaltigkeit in den Empfindungen liegt, desto zahlreicher sind die Vorstellungen, und desto mehr sind wir uns ihrer bewußt. In dieser Jahreszeit aber affiziren unzählige Gegenstände auf eine verschiedene Art unsere Sinne, und bringen in denselben lebhafte und angenehme Impreßionen hervor. Die Früchte des Baumes, wie sehr befriedigen sie nicht unsern Geschmack? Die Blumen auf den Gefilden, wie sehr schmeicheln sie nicht unserm Geruchsorgan durch ihre lieblichen aromatischen Düfte? Die reizenden Scenen der Natur und der ländlichen Gemählde, wie sehr wirken sie nicht auf unser Gesicht? — Das Bad bringet das wallende Blut in Ordnung, erweichet die Nerven- und Gefäße der Haut, schützet sie vor Vertrocknung, öffnet die Poren, und befördert und erleichtert die Transpiration. Es ist also wohl keinem Zweifel mehr unterworfen, daß nicht alle Sinne in der heißen Jahreszeit die größte Fülle von Ergötzungen und Reize genießen.

Im September, zur Zeit der Tags- und Nachtgleiche, bemerken wir an unserer Einbildungskraft, die zuweilen einen kühnen Flug wagt, bald lebhaft, bald eingeschläfert und äusserst unbeständig ist, die wechselnde Luftkonstitution im Herbste. Diese Jahreszeit ist es, wo bald die stürmischen Winde vom Westen her Regenwolken uns zuführen; bald gewitterschwangere Gewölke, von dem Nord- und Südwinde getragen, einherziehen, und Donner und Blitz in sich verschlossen halten. Bald ist eine gemäßigte Wärme da, und auf diese folgt wieder kalter Frost. Diese Abwechselungen wirken so stark auf unsern Geist, daß wir, ohne irgend eine moralische Ursache, aufgeräumt oder traurig, munter oder ernsthaft sind. Dieß ist nicht blos von mehr als mittelmäßigen Köpfen gesagt; nein, es gilt von allen vernünftigen Geschöpfen ohne Ausnahme. Sehet dort jenen Winzer, welcher, obschon den mit Trauben schwer beladene Weinstock ihm für seine Arbeiten reichliche Belohnung verspricht, doch größtentheils seine Munterkeit verliert, wenn finstere Wolken den Himmel umgeben, oder die Erde in Nebel eingehüllet ist. Bricht die Sonne wieder aus dem finstern Gewölke hervor, so werdet ihr bald hören,

wie er durch fröhlichen Gesang seine Freude und die Zufriedenheit seiner Seele zu erkennen gibt; ein kräftiger, unumstößlicher Beweiß, daß auch er, wie jedes andere belebte Wesen, unter den allgemeinen Gesetzen der Natur stehe.

Die gestöhrte Ordnung in der Natur, zur Winterszeit, welch reichhaltigen Stoff zum Nachdenken liefert sie nicht, sowohl in physischer als moralischer Hinsicht! Der Bach murmelt nicht mehr so sinnig über die Kiesel; die Flüsse tragen Massen von Eis auf ihrem Rücken. Der Baum stehet entblättert da; Schnee bedecket die Erde, und die stürmischen Nordwinde erhöhen ungemein den Grad der schneidenden Kälte in der Atmosphäre. Der Naturforscher sucht sorgfältig die Ursachen dieser Phönomene auf, deren Wirkungen er eben sowohl, als andere, ausgesetzt ist. Auf die Nervenwärzchen seiner Haut geschieht ein unangenehmer Eindruck, der eine unangenehme Empfindung zur Folge hat; unvermerkt wird er zur Traurigkeit herabgestimmt, und verschließt sich in sich selbst. Er fühlet es in seiner ganzen Stärke, daß die schönste Jahreszeit vorüber ist, und daß er sich vielleicht dem Winter seiner Tage nähere, welchem Hinfälligkeit und Tod die Hand bieten.

Hier wäre, um den Zusammenhang und die Verbindung unserer Principien darzuthun, der schicklichste Ort einer Vergleichung der Jahrszeiten mit den Klimaten. Man könnte allenfalls den Frühling und Herbst mit den gemäßigten Gegenden, den Sommer mit den Ländern gegen Mittag, den Winter aber mit den nördlichen Regionen unter einen Gesichtspunkt bringen. Doch da diese Vergleichung an und für sich leicht, und der Leitfaden dazu schon gegeben ist, so halten wir uns bey diesem Gegenstande nicht auf. Unser Vorhaben gehet vielmehr dahin, zu zeigen, daß die im Allgemeinen aufgestellte Wahrheit auch *a posteriori* berichtiget wird. — Pope, nach seinem eigenen Geständnisse, arbeitete im Frühlinge ungemein viel leichter, als in jeder andern Jahrszeit. Diese Regel hat indessen wieder ihre Ausnahmen, welche besondere Fälle aber dem Temperamente, der individuellen Konstitution oder sonst einer andern Ursache zuzuschreiben sind. Milton sagt in einer seiner lateinischen Elegien, daß sein Geist in einer Jahrszeit mehr als in einer andern fruchtbar wäre; ja einer seiner Neffen erzählt uns, an diesem erhabenen Dichter beobachtet zu haben, daß seine Einbildungskraft von

2)

Fragmente

aus der

Physiologie der Pflanzen

von

N. J. B. Gibon.

Aus dem Französischen übersetzt.

Straßburg,
bey Amand König, Buchhändler;
Paris,
bey Ebendemselben, quai des Augustins, N.° 31.
1803.

Botanicus verus desudabit
In augendo amabilem scientiam.

LINN.

Vorbericht.

Der Titel der Original-Schrift, wovon ich hier die Ueberſetzung gebe, iſt: *Fragmens de physiologie végétale.* Présentés à l'École de Médecine de Montpellier, le ... Messidor an VII de la République française. Par N. J. B. Giboin, de la Valette, Département de la Charente. A Montpellier, an VII. 57 pag. in-4.° — Ich hoffe, es werde dieſelbe dem Botaniker und dem Phyſio-

logen nicht unwillkommen seyn, und sie werden in dieser kleinen Schrift, unter den glücklich zusammengestellten bekannten Sätzen, auch einige neue Ansichten finden.

Straßburg, im Jänner 1803.

J. F. Schweighäuser, M. D.

Fragmente

Fragmente

aus der

Physiologie der Pflanzen.

Es gibt zwey verschiedene Arten Körper in dem Naturreiche: die einen werden durch Zusammensetzung oder bloße Anlagerung der Grundstoffe gebildet, ihr Wachsthum geschieht durch eben diese Anlagerung, sie bestehen aus gleichartigen Theilen, haben kein Gefühl, keine willkührliche Bewegung, kein Leben, sind nur der Wirksamkeit äußerer thätigen Körper unterworfen, und bilden durch Theile die von ihnen abgerieben werden, neue Mischungen. Man nennt diese **rohe** Körper (corps bruts). Aus solchen besteht der größte Theil der Masse unseres Erdballes.

Die andern werden **organische** Körper genannt, und bestehen aus zwey verschiedenartigen Theilen,

die auf einander gegenseitig wirken: nämlich aus festen, die, durch ihre Vereinigung, Organe, Gefäße und Höhlen bilden; und aus flüssigen, die in diesen Höhlen enthalten sind, oder in diesen Gefäßen bewegt werden. Diese organischen Körper sind von ähnlichen entstanden, sie wachsen durch das Aufnehmen in ihr Inneres (intus-susception) und durch das Verändern der nährenden Substanzen in ihre eigene (assimilation). Durch die Mitwirkung beyder Geschlechter, oder durch eine Vertheilung ihrer eigenen Substanz, bringen sie Wesen hervor die ihnen gleich sind; endlich wenn sie ein gewißes, für jede verschiedene Art bestimmtes Alter erreicht haben, so sind sie dem allgemeinen Gesetze unterworfen, zu sterben. Alle diese Körper besitzen eine besondere Kraft, die in ihrer Organisation selbst ihren Grund hat, und welche die Einwirkung der äußeren Körper ins Unendliche verschiedentlich bestimmt. Die Natur dieser Kraft ist uns übrigens unbekannt, und wir kennen sie nur aus ihren Wirkungen.

Erhaltung und Wiedererzeugung sind der doppelte Zweck, worauf sich alle Verrichtungen dieser Organe, alle Erscheinungen des Lebens beziehen. Von ersterer hängt die Erhaltung des einzelnen Körpers, von letzterer die Erhaltung der ganzen Art ab.

Durch jene besteht und dauert das Leben fort, durch diese pflanzt es sich fort und vervielfältigt sich. Die Mittel, welche die Natur anwendet, um diesen doppelten Endzweck zu erreichen, sind eben so verschieden, als die Wesen, die sie erhält und wiedererzeugt, selbst sind. In dem Innern der lebenden Körper wird die rohe Materie organisirt, hier wird sie neuen Gesetzen unterworfen, und erhält gleichsam eine neue Existenz. Ohne die Erhaltung und Wiedererzeugung bliebe die erlöschende Natur in der größten Unthätigkeit, und das traurige Chaos würde das lebende Schauspiel des Erdballes verdrängen.

Es wird in diesem Versuche nur von den Verrichtungen einer einzigen Classe der organischen Körper die Rede seyn, nämlich von derjenigen, die man Pflanzen nennt. Der Theil der Naturgeschichte, welcher den Bau der Pflanzen betrifft, ist zwar von geschickten Händen bearbeitet worden; man hat aber darin noch keine beträchtliche Fortschritte gemacht. Dieses ist, meiner Meinung nach, dem Umstande zuzuschreiben, daß die Versuche über diesen Zweig der Botanik nur an großen Vegetabilien, oder an holzartigen Pflanzen gemacht worden sind. Daher kommt es, daß die allgemeinen Theorien über die Funktionen der Vegetabilien nicht wohl mit den Erscheinungen, die man an

den Kräutern, den Mooſen, den Lebermooſen, den Flechten, den Schwämmen beobachtet, übereinſtimmen. Um ein vollſtändiges Lehrgebäude der Anatomie und Phyſiologie der Pflanzen aufzuſtellen, müßte man den Bau der Pflanzen genau kennen, alle ihre Theile unter dem Mikroſcope unterſucht, durch Hülfe der Chemie zerlegt, und den Gang der Verrichtungen ihrer verſchiedenen Organe, und der Erſcheinungen die ihr geſunder und krankhafter Zuſtand darbietet, gründlich ſtudirt haben. Man hat daher hier keine vollſtändige Abhandlung über die Phyſiologie der Pflanzen zu erwarten; ein ſolches Unternehmen würde übrigens meine Kräfte überſteigen. Ich verſuche bloß einige ſchnelle Blicke auf einige Erſcheinungen bey dem Wachsthum der Pflanzen zu werfen, und mich dabey ſo kurz als möglich zu faſſen. Glücklich, wenn man mich nicht noch zu weitläufig finden wird.

Erſter Abſchnitt.

Allgemeine Betrachtungen über den Bau der Pflanzen.

§. 1.

Von den Theilen der Pflanze.

Man kann keine Theorie über den wirklichen Nutzen der organiſchen Theile der Gewächſe aufſtellen, ohne zuvor dieſe Organe für ſich ſelbſt, und als von jeder Verrichtung unabhängig betrachtet zu haben. Wir fangen daher an die Anatomie der Pflanzen kurz abzuhandeln, ehe wir die Verrichtungen ihrer Theile unterſuchen.

Man theilt gemeiniglich die Pflanze in die Wurzel, den Stengel oder den Stamm, die Blätter und die Blume (1). Die drey erſtern ſind für

(1) Dieſe Haupteintheilung der Pflanze ſchickt ſich dennoch nicht für jede Pflanze; denn 1.° gibt es Pflanzen ohne Wurzel, wie die Trüffel, die Lemna arhiza, einige Riccia, die Conferva reticulata und aegagropila, die Fucus papyracei, mehrere Ulva, und eine große Anzahl von Flechten und Schwämmen.

Andere Pflanzen haben ſtatt der Wurzel eine Art von Grundlage (empâtement), wie die Gorgonia. Hiezu gehören

diejenigen Verrichtungen, welche das Leben ausmachen, bestimmt, durch sie wird es erhalten und dauert fort; die letztere dient zur Fortpflanzung der Pflanze.

Die Würzel entwickelt sich zuerst, sie verschafft der Pflanze einen Ruhepunkt, und zieht die Nahrungssäfte, deren sie benöthigt ist, aus der Erde.

An der Wurzel und dem Stengel bemerkt man vier Hauptheile, die Oberhaut (epidermis), die Rinde (cortex), das Holz und das Mark.

---

die meisten blasartigen Fucus (f. vésiculeux), einige Stemonitis....

Andere haben nur einen Wulst unten am Stengel, wie die Fucus globuliferi und gewisse Schwämme. Oder ihr unten pfriemenförmiger Stengel endigt sich in einen kleinen harten Punkt, wie bey den Ulvae tubulosae, und den meisten Conferven.

2.° Gibt es sehr viele Pflanzen ohne Stengel, wie die meisten Schwämme, Flechten und Lebermoose... Ich rede hier nicht von derjenigen Classe von Pflanzen, die man ohne Stamm nennt, weil der Stengel fehlt; denn diese bekommen zuweilen einen Stengel, besonders wenn sie an Orten wachsen, die nicht besonders dem Lichte ausgesetzt sind.

3.° Gibt es blätterlose Pflanzen, wie die Salicornia, Pallasia, Ephedra, Buxbaumia aphylla, mehrere Cactus, Asparagus, Juncus, Euphorbia... Die Conferven, die Byssus, mehrere Flechten und alle Schwämme.

4.° Gibt es Pflanzen, die ganz ohne Geschlechtsorgane oder Blumen sind; und die sich durch Theile fortpflanzen, welche, um andere ähnliche Pflanzen hervorzubringen, nicht befruchtet werden müssen. Hieher gehören die Confervae, die Fucus, die Ulva, die Byssus, die Flechten und alle Arten von Schwämmen, die ein sehr zahlreiches Geschlecht ausmachen.

Die Oberhaut ist der äußerste dieser Theile, und besteht aus einer dünnen, membranosen, glatten Haut, die nicht organisirt zu seyn scheint. Sie erzeugt sich leicht wieder, und entsteht vermuthlich von der Verdickung einer mucosen Feuchtigkeit, die beständig aus der Oberfläche der Pflanze ausschwitzt. Diese Membrane ist in ihrem ganzem Umfange von den Mündungen der Einsaug- und Absonderungsgefäße der Pflanze durchlöchert. Vermöge ihrer Stärke und Elasticität wird die Ausdünstung nicht zu stark, und sind die organischen Theile die sie bedeckt, vor dem unmittelbaren Eindrucke der physischen Reitze geschützt (1).

Unter der Oberhaut befindet sich die Rinde, die wiederum aus drey Theilen besteht: der Zellenhaut (couche cellulaire), der eigentlichen Rinde (couches corticales) und dem Splint (liber).

Die Zellenhaut ist eine saftige Substanz, die krautartig und dunkelgrün ist, und zunächst unter der Oberhaut liegt. Wenn man sie unter dem Vergrößerungsglase betrachtet, so gleicht sie einem Stück Filz; man nimmt wahr, daß sie von einer großen Menge feiner Fäden, die nach allen Richtungen in einander verflochten sind, zusammen gesetzt ist (2).

---

(1) Die meisten Botaniker halten die Oberhaut für eine einfache Membrane. Hill glaubt im Gegentheil, sie bestehe aus drey Schichten. Er glaubt sogar, jede dieser Schichten habe eine besondere Bauart. Sehe The vegetable system, or a serie of experiments and observations tending to explain the internal structure and the life of plants. London 1759. fol.

(2) Duhamel *Phys. des Arbres*, 4.° 1758. Tom. I. Liv. I.

Die eigentliche Rinde besteht aus, der Länge nach, zusammengesetzten Fibern, die sich mit einander verbinden und ein großmaschiges Netz bilden, welches Duhamel plexus cortical genannt hat. Diese Fibern sind selbst durch die Verbindung anderer Fibern gebildet, welche die geschicktesten Beobachter nicht bis auf die letzt möglichste Abtheilung haben von einander absondern können (1). Die Maschen des Rinden-Netzes sind mit Zellenstoff oder Parenchyma ausgefüllt; sie werden schmäler, je näher sie dem Holze kommen.

Es ist schwer zu unterscheiden, wo die Rinde aufhört und der Splint anfängt. Man könnte jedoch mit Sennebier (2) den Ort bestimmen, indem man den Punkt beobachtet, wo Verletzungen der Rinde aufhören sich ohne Wulst zu vernarben. Der Splint gibt durch seine Entwickelung das Holz ab.

Das Holz ist der harte und dichte Theil, der von der Rinde bedeckt und aus concentrischen, der Länge nach laufenden Fibern und Zellenstoff zusammengesetzt ist.

In einigen Bäumen findet man zwischen der Rinde und dem Holz noch eine zweite Art von Splint, der weiß ist und daher Aubier genannt wird. Hier rührt der weiße Splint (aubier) von dem gemeinen (liber) her, und das Holz von dem weißen Splinte.

Die krautartigen Pflanzen bieten einige Verschie-

(1) Die einfache Faser der Physiologen ist nur in der Einbildung vorhanden, wie die Linie der Meßkünstler.

(2) Encycl. méth. *Physiql. végétal.*

denheit in Hinsicht auf den Stengel und die Wurzeln dar; bey dem ersten Anblick sollte man glauben, sie haben weder Holz, noch einen ihm ähnlichen Theil. Es hat aber dennoch der weiche und saftige Stengel der Kräuter und der harte und dichte Stamm großer Pflanzen viel ähnliches. Diese hatten ja in ihrer Jugend auch dasselbe kräuterartige Aussehen, und man findet es ja auch noch an den jungen Aesten. Es ist übrigens bekannt, daß Pflanzen die in kalten Ländern kräuterartig sind, in warmen Ländern holzartig werden.

Das Mark ist in dem Mittelpunkte der Wurzel und des Stammes gelegen. Es ist eine schwammichte Substanz, die aus sehr lockern Gefässen und ziemlich weiten Behältern (utriculos) besteht. Der Bau des Markes ist demjenigen des Zellenstoffes ähnlich; es ist in den verschiedenen Pflanzen verschieden.

Der Durchmesser des Markcanales wird mit jedem Jahre vermindert; es wird dieser Canal am Ende ganz verstopft, und das Mark, das er enthält, verschwindet. Ludwig bemerkt, daß das Parenchyma oder der Zellenstoff, welcher sich zwischen den Fibern der Pflanze befindet, die Verrichtungen des Markes übernimmt, wenn dieses verschwunden ist, und dieß ist sehr wahrscheinlich (1).

Das Mark steht durch besondere Gefässe mit dem Zellengewebe der Rinde in Verbindung. Jussieu hat diese Verbindung in den Aesten verschiedener Arten von Colyledon ganz deutlich beobachtet.

(1) Instit. historico-physicae regni veget. 8. Lipsiae 1757. §. 416.

Hedwig hat in dem Marke eine große Anzahl Gefäße beobachtet; sie schienen diesem großen Beobachter durch zahlreiche Anastomosen mit einander verbunden zu seyn. Diese Gefäße sind theils senkrecht, theils querlaufend; sie saugen die gefärbte Materie, womit man die Gefäße der Pflanzen gemeiniglich einspritzt, nicht ein. Hedwig hat den Nutzen dieser Gefäße, die er vasa fibrosa nennt, nicht entdecken können (1).

Linne läßt das Mark eine große Rolle in der Oekonomie der Pflanzen spielen. Er hielt es für das Lebens-Prinzip der Pflanzen, und vergleicht es mit dem Nervensystem im thierischen Körper (2). Aber Hedwig wirft mit vielem Grunde dagegen ein, daß wenn das Mark so ganz nothwendig zu dem Leben der Pflanzen wäre, die Weiden und Pappelbäume nicht wohl fortleben könnten, weil ihr Stamm ganz hohl ist. Es gibt sogar mehrere Pflanzen, wie das Pfeilkraut, und mehrere Farrenkräuter, die gar kein Mark haben (3).

In den Pflanzen mit zwey Samenblättern (dicotylédons) ist nur eine unbeträchtliche Menge Markes vorhanden (4). Es ist in einem Canal, der in der Mitte der Wurzel und des Stengels ist, eingeschlos-

(1) Sehe dessen vortreffliche Abhandlung Ueber den Ursprung des Zeugungs-Organs der Pflanzen, im Leipziger Journal J. 1781. 3r Th.

(2) Generatio ambigena. Amoen. Acad. vol. 6.

(3) Hedwig Theoria generationis et fruct. plant. cryptog. 4. Petropoli 1784. pag. 16.

(4) Einige Arten wie z. B. der Holder ausgenommen.

ſen, und ſcheint aus vielen Gefäſſen, die aus dem Mittelpunkte nach dem Umfange, in von einander laufender Richtung, gehen, wie die Stundenlinien einer Sonnenuhr (1).

In den Pflanzen mit einem Samenblatte, wie in in den Bimſen, den Spargen, den Palmarten, den Lilienarten.... iſt das Mark in der ganzen Pflanze in groſſer Menge vorhanden. Das ganze Innere iſt ſchwammicht, aus länglichen Faſern zuſammengeſetzt, die ohne Ordnung neben einander ſtehen, und keine deutliche Schichten bilden, die nach einem gemeinſchaftlichen Mittelpunkte zugehen; es iſt mit dem Marke angefüllt, welches alle Zwiſchenräume davon einnimmt, und nie auseinander laufende Strahlen bildet. Dieſe Faſern nähern ſich einander mehr, wenn ſie von dem Mittelpunkte nach dem Umfange hin laufen, ſo daß der Stengel an ſeiner äuſſern Oberfläche viel ſtärker und dichter als gegen ſeinem Mittelpunkte iſt (2). Es iſt dieſer Bau von demjenigen der Pflanzen mit zwey Samenblättern verſchieden, bey welchen der Mittelpunkt des Stengels dichter als deſſen äuſſere Theile iſt.

Hieraus erhellet, daß die Wurzel mit dem Stengel gar ſehr übereinkommt. Wenn man übrigens noch bedenkt, daß jeder Aſt ſowohl Zweige als Wurzeln hervorbringen kann, daß an der Weide oder dem Pappelbaume, den man umgekehrt pflanzt, die Wurzeln

(1) Grew *The comparative anatomy of trunks.* London 1675.

(2) Desfontaines Mém. sur l'organisation des monocotylédons ou plantes à une feuille séminale. Journ. de Phys. an 7. Pluviose.

Blätter, und die Zweige Wurzeln treiben (1), so wird man sich leicht von der Aehnlichkeit dieser beyden Theile der Pflanze überzeugen können.

Die Blätter sind die Organe, wodurch die Pflanze ausdünstet, und einathmet oder Luft einsaugt. Sie sind nach Bonnet (2) wirkliche Luftwurzeln. Ihre platte Gestalt ist auch die schicklichste, um der atmosphärischen Luft und deren verschiedenen Bestandtheilen, mit wenig Materie eine größere Zahl Berührungspunkte zu verschaffen; die konische und faserige Gestalt der Wurzeln macht diese ebenfalls geschickter, leicht in die Erde zu dringen, um von weitem her die Nahrungssäfte und die Feuchtigkeit, welche zu dem Leben der Pflanzen nöthig sind, herbey zu hohlen.

Die Blätter bestehen aus drey Theilen: der Oberhaut (épiderme), dem faserigen Netze (réseau fibreux), und dem Parenchyma.

Die Oberhaut der Blätter ist von derjenigen, welche die andern Theile der Pflanze bedeckt, verschieden, indem sie mit Drüsen versehen, nicht so stark, und durchsichtig ist.

Sauſſure hat sehr interessante Beobachtungen über die Oberhaut der Blätter und der Blumenblätter gemacht, und hat gefunden, daß sie aus zwey Theilen bestehe; der eine ist sehr fein und durchsichtig

(1) Hales *vegetable staticks*. 1727. 8.

Bulfinger hat auch hierüber sehr interessante Versuche angestellt. *Comm. Petropolit.* Tom. V. an 1736. pag. 200.

(2) Recherches sur l'usage des feuilles. 4. 1754.

und bedeckt eine Art Netz, welches aus sehr dünnen lymphatischen Gefäßen besteht. Er glaubt daher, daß die Oberhaut der Blätter und der Blumenblätter eine Rinde genannt zu werden verdiene (1). Aber nach den Beobachtungen von Hedwig verbinden sich diese lymphatischen Gefäße mit den andern Gefäßen des Blattes, und gehören nicht ausschließlich der Oberhaut zu. Sie sind die Organe, welche zu der wässerigen Ausdünstung der Pflanze dienen.

Durch die Mazeration erhält man das Netz der Blätter. Es wird von der Ausbreitung des Blattstieles gebildet; seine Gestalt ist nach den verschiedenen Pflanzen verschieden (2). Es ist gemeiniglich doppelt, wie Hollmann (3), Ruisch (4) und Ledermüller (5) bemerkt haben. Hedwig hat sogar in den Blättern des Birnbaumes und des Citronenbaumes drey Netze beobachtet (6).

Das Parenchyma oder das Zellengewebe der Blätter ist wie dasjenige der übrigen Theile der

(1) Observations sur l'écorce des feuilles et des pétales. 1768. in-12.

(2) Siehe Seba *locupletiss. rerum nat. thes. accur. descrip.* 1734. fol.
Trew *Commerc. litt. Norimb.* A. 1732. p. 63.
Gmelin ibid.
Bieber *sceleta foliorum.* 1773. 4. maj. fasc. 1—4.

(3) *Philosophical transactions* an. 1741.

(4) *Adversaria anat.* dec. 3. n.° 2.

(5) *Amusemens microscopiques.* Tom. I.

(6) Hedwig *Fundamentum hist. nat. musc. frondosorum.* Lipsiae 1782. 4.° Pars I. p. 24.

Pflanzen gebildet, nur ist es in größerer Menge vorhanden. Die grüne Farbe der Blätter hat in dem Parenchyma ihren Sitz; denn die Oberhaut und das Netz haben keine Farbe (1).

In den meisten Pflanzen, mit einem oder keinem Samenblatt, sind die Blätter durch die Anfügung von Fasern, die der Länge nach laufen, (aber doch zuweilen von querlaufenden Fasern durchkreuzt werden, wie in den Palmarten....) gebildet. Ihre beyden Oberflächen gleichen einander, und sind von gleicher grüner Farbe. Ihre Richtung ist fast senkrecht.

In den meisten Pflanzen mit zwey Samenblättern ist die obere Fläche glätter, härter, farbiger, nicht so haarig, als die untere Fläche, welche stärker hervorragende Rippen hat; sie ist weicher und blasser. Ihre Richtung ist mehr horizontal.

Sennebier glaubt, die blasse Farbe der untern Fläche der Blätter rühre von der Luft her, die zwischen der Oberhaut und dem Parenchyma ist, oder vielmehr von den Bläschen des Parenchyma. Wenn man ein unter Wasser gebrachtes Blatt der Wirkung der Luftpumpe aussetzt, so geht die Luft daraus, und es tritt Wasser an ihre Stelle; und nun werden die Theile der untern Fläche der Pflanze eben so schön grün gefärbt als die obere Fläche (2).

Die Blume ist derjenige Theil der Pflanze, welcher die Fortpflanzungs-Organe enthält. Sie besteht

(1) Doch machen einige Pflanzen, wie das Cyclamen, hierin eine Ausnahme.

(2) *Physiol. végét.* l. c.

gewöhnlich aus vier Theilen: dem Kelch (calix), der Krone (corolla), den Staubgefässen (stamina) und dem Stempel (pistillum) (1).

Nach Linne ist der Kelch aus der Rinde, die Krone aus dem Splint, die Staubgefäße aus dem Holz, und der Stempel aus dem Mark, als Folge der Entwickelung dieser Theile entstanden (2). So sinnreich nun dieser Gedanke ist, so wenig ist er immer wahr. Denn außer den Einwürfen, wozu gewisse Pflanzen die kein Mark haben (3), und die verschiedene Lage der Staubgefäße (4) Anlaß geben, so könnte man auch noch bemerken, daß es Pflanzen ohne Blumenkelch oder Krone gebe; daß bey andern Pflanzenarten einige nur Staubgefäße, während andere nur Stempel haben; daß bey gewissen Pflanzen der Stempel sich in Blätter verwandele..... An der Krone ist der Sitz der Farbe in der Oberhaut und

---

(1) Ich rede hier nicht von den Theilen, die man unter der allgemeinen Benennung von Honigbehälter (*nectarium*) mit einander vereinigt hat, und die sowohl in Hinsicht auf ihren Nutzen, als auf ihre Gestalt unter einander verschieden sind. Sehe Linnaei *nectaria* florum. Amoen. Acad. Tom. 6. — Klipstein *de nectar. florum.* 4.° Jen. 1774.

Böhmer glaubt, daß von den 130 Geschlechtern von Pflanzen, in welchen Linne Honigbehälter gefunden hat, nur 69 wirklich solche haben. Sehe dessen *Diss. de nectariis florum.*

(2) Prolepsis plantarum. Amoen. Acad. Vol. 6.

(3) Sehe pag. 11.

(4) Sehe pag. 20.

nicht in dem Parenchyma (1), und hierin liegt auch der Grund, warum die Farbe der Krone von derjenigen der Blätter verschieden ist. Sie hängt auch nicht so sehr von der Einwirkung des Lichtes ab. Sehr viele Pflanzen, die im Finstern aufgewachsen sind, bekommen ganz schmächtige Blätter, und ihre Blumen eine schöne und lebhafte Farbe. Dieses beobachtet man an den Tulpen, den Päonien und den Lilien.

Die Farbe der Blumenkrone ist sehr leicht Veränderungen ausgesetzt. Man findet, daß diese verschiedenen Farben gern in die weiße übergehen, wie das Blau der Glockenblume, des Polemonium cœruleum....; das Violette des Veilchens, das Rothe des Antirrhinum majus (2) und der Lychnis dioïca; das Gelbe des Steinklees, der Argemone mexicana.... Man findet das Antirrhinum arvense mit gelben und mit weißen Blumen; den Cnicus erisithales und das Teucrium flavum mit rothen und mit weißen Blumen; und das Delphinium ajacis mit rothen, blauen oder weißen Blumen (3).

---

(1) Hier machen dennoch einige Pflanzen, deren Krone ein farbiges Parenchyma haben, wie die Boretsch- und Gurkenartigen.... eine Ausnahme.

(2) Man findet in den Pyrenäen und auf dem Mont-Victoire in der Provence eine schöne Art Antirrhinum majus mit gelben Blumen.

(3) Sehe, in Hinsicht auf die Abänderung oder Beständigkeit der Farbe der Blumenkronen, die vortreffliche Dissertation von Schranck über die Farbe der Pflanzen, welche in Römer's und Usteri's Magazin für Botanik, 1790 Part. XII. eingerückt ist.

Diese

Diese und andere ähnliche Beobachtungen haben vermuthlich Linne bewogen, die Farbe der Blumen nicht unter die unterscheidenden Kennzeichen der Pflanzenarten aufzunehmen.

Es gibt aber dennoch eine große Menge Pflanzen, bey welchen die Farbe der Blumenkrone immer die nämliche ist, und ein wesentliches Kennzeichen, wodurch sie von andern ähnlichen Arten unterschieden werden kann, abgeben könnte. So unterscheidet man bey dem ersten Anblick, an der Farbe der Blumen, die Zinnia multiflora von der Z. paucifiora, die Scutellaria lupulina von der S. alpina, die Scutellaria alba von der S. peregrina, die Hemerocallis flava von der H. fulva .... Es gibt sogar ganze Geschlechter von Pflanzen, welche eine gewisse Farbe vorzüglich gern haben. So ist das Gelbe die herrschende Farbe des Hypericum, Ranunculus, Genista, Dianthus ....; das Blaue oder Violette, der Lippenblumen; das Weiße, der mehrsten Nelkenblumen, der Doldenblumen .... (1). Wir haben in der Botanik noch nicht so viele charakteristische Zeichen, um daß man ihre Anzahl nicht sollte zu vermehren suchen.

Die Blumenblätter können sich zuweilen in wirkliche Blätter verwandeln. Diese sonderbare Erscheinung hat man an dem Erysimum officinale beobachtet. Es sind hier die in Blätter verwandelten Blumenblätter den Blättern des Stengels ganz gleich geworden (2).

(1) Die grüne Farbe ist an den Blumenkelchen eben so selten, als sie an den Blättern oft vorkommt.

(2) Journal de Geneve. Ann. 1791.

Gewiße Pflanzen aus warmen Ländern verlieren die Blumenkrone, wenn sie in einem kalten Erdstriche gepflanzt werden. Dieß hat bey der Campanula perfoliata, Glaux maritima... statt. Auf gleiche Art geschieht, daß eine Pflanze, die in kalten Ländern keine Blumenblätter hat, in warmen solche bekommt. Dieses habe ich in dem botanischen Garten der Schule der Arzneykunde von Montpellier an der Cardamine impatiens beobachtet, wovon hier die meisten Blumen Blumenblätter haben.

Den Kronen mit einem Blumenblatt sind gemeiniglich die Staubgefäße einverleibt, da im Gegentheil diejenigen mit mehr Blumenblättern nicht staubgefäßtragend sind. Da man aber in den Naturwissenschaften keine allgemein wahre Behauptungen aufstellen kann, so gibt es auch einige Ausnahmen von dem hier aufgestellten Grundsatze. So findet man bey den Statice, daß die Staubfäden an der Klaue des Blumenblattes anßitzen; und an den zehnmännigen Nelkenarten, daß fünf Staubfäden auf den Blumenblättern aufsitzen, und fünf unter dem Stempel sich befinden. Es gibt sogar Pflanzen mit Kronen, die nur aus einem Blumenblatte bestehen, bey welchen dennoch die Staubgefäße dem Blumenblatte nicht einverleibt sind, wie die glockenartigen und die mehrsten zweyhornichten Blumen.

Die Staubgefäße (Stamina) werden mit Recht als das männliche Organ der Pflanzen angesehen. Ihre Gestalt ist in den verschiedenen Arten von Pflanzen sehr verschieden (1). Sie bestehen aus zwey Thei-

(1) Bosseck de Antheris florum. 4. Lipsiae 1758.

len, dem Staubbeutel (anthera) und dem Staubfaden (filamentum).

Die Staubbeutel sind gemeiniglich zweyfächerig; sie enthalten den Samenstaub (pollen), welcher befruchtend ist. Dieser Staub besteht in Körnchen, die durch kleine, dünne Fäden, welche in verschiedenen Pflanzen von verschiedener Gestalt sind (1), in den Staubbeutel eingesetzt zu seyn scheinen. Diese Körnchen oder Kügelchen sind äußerlich mit einer feinen, elastischen Haut umgeben, die uneben und poros von außen scheinet, und bestehen aus einem Zellengewebe, das aus sehr dünnen, gegen dem Mittelpunkte des Kügelchens sich vereinigenden und mit einer Wachsmaterie vermischten Fasern zusammengesetzt ist (2). Diese Materie ist körnicht und nicht organisch; sie wird flüssig, wenn sie reif ist, und gibt bey der Befruchtung den wirkenden Körper ab (3). Es scheint nach den schönen Beobachtungen von Hedwig, daß der Samenstaub ganz bloß auf den männlichen

(1) Ludwig de pulvere Antherarum. Lipsiae 1778. Geoffroi Mém. Acad. des Sciences. 1711. Grew, Malpighi, Needham, Ledermüller, Jussieu haben sich ebenfalls mit mikroscopischen Untersuchungen des befruchtenden Staubes beschäftiget.

(2) Tingry von Genf behauptete, zu seiner Zeit, daß die Staubgefäße kein Wachs enthalten, und daß es der Samenstaub nicht sey, woraus die Bienen die Materialien dazu ziehen, sondern der grüne Theil der Pflanzen. Die Naturforscher erwarten aber noch die Beweise zu dieser sonderbaren Behauptung.

(3) Kolreuter Comm. Acad. petrop. ann. 1775.

Blumen der Moose sitze, und daß er nicht, wie bey den andern Pflanzen, in einem Staubbeutel enthalten ist.

Auf den Staubfäden sitzt der Staubbeutel auf. Er ist sehr verschiedentlich gestaltet, und kann daher sehr treffende Charaktere für die Pflanzengeschlechter liefern (wie bey der Prunella, Salvia, Rosmarinus...), oder auch für die Pflanzenarten (wie bey den Allium...); zuweilen fehlt der Staubfaden, wie in Aristolochia, den Arten von Arum...., wo die Staubbeutel aufsitzend sind.

Mehrere Botaniker behaupten, daß, wie schon gesagt worden, die Staubgefäße aus dem Holze entspringen. Da sie sich aber in verschiedene Theile der Gewächse einpflanzen, so sieht man leicht ein, daß sie eigentlich ihren Ursprung keinem dieser Theile verdanken. Denn in verschiedenen Pflanzen sitzen die Staubgefäße auf dem Stempel, in andern auf der Blumenkrone, in andern auf dem Kelche oder auf dem Fruchtboden (1). Hedwig und Gärtner haben gezeigt, daß sie aus den Luftgefäßen entstehen (2).

Der Stempel (Pistillum) ist das weibliche Organ der Pflanze. Er besteht aus drey Theilen, dem Fruchtboden (Germen), dem Staubweg (Stylus), und der Narbe (Stigma). Linne hat beobachtet, daß die Narbe keine Oberhaut habe, und immer feucht ist. Einige Botaniker haben behauptet, daß der

(1) Auf diese verschiedene Lage der Staubgefäße gründen sich die Classen des Systems von Gleditsch, und die Abtheilungen der Methode von Jussieu.

(2) Leipziger Magazin für Naturkunde ꝛc. Jahr 1781.

Staubweg innerlich nicht hohl seye. Aber diese Höhle ist besonders merklich bey den Liliенarten, und es ist wahrscheinlich, daß sie auch bey denjenigen Pflanzen, worin man sie noch nicht hat entdecken können, vorhanden ist.

§. 2.

Von dem Baue der Theile.

Wenn man die beschriebenen Theile zergliedert und unter dem Mikroscope untersucht, so findet man, daß sie durch die Zusammenfügung von Gefäßen von verschiedener Gestalt gebildet werden; diese Gefäße unterscheiden wir in saftführende Gefäße (chymifères), in luft- und saftführende Gefäße (pneumato-chymifères oder trachées) und in Behälter (utricules).

Die Saftgefäße sind fadenartig und führen entweder bloß Pflanzensaft (sève), oder einen jedem Gewächse besondern Saft; man theilt sie daher in Pflanzensaft-Gefäße (vaisseaux séveux) und in besondere Gefäße (vaisseaux propres).

Die Pflanzensaft-Gefäße führen theils die Nahrungssäfte zu den äußeren Theilen der Pflanze, sie verarbeiten sie, verdauen sie, überbringen dieselbe auf diese Art bearbeitet zu den verschiedenen Theilen, und besorgen die Ernährung und das Wachsthum: man nennt diese zuführende Gefäße. Die andern nehmen das von der Absonderung und Ernährung Zurückgebliebene auf, und führen es ent-

weder den Wurzeln oder den Ausleerungs-Organen zu, und werden zurückführende Gefäße genannt. Der Durchmesser dieser Gefäße ist derselbe, aber die zuführenden Gefäße sind unbiegsamer und dichter; und die zurückführenden Gefäße sind zahlreicher und machen immer mehr Aeste, je weiter sie sich von ihrem Ursprunge entfernen. Erstere gehen in länglicher Richtung, die andern laufen mehr quer, theils gerade, theils schief, und gehen in die Behälter. Hedwig bemerkt, daß überhaupt alle diese Gefäße in den ältern Pflanzen dünner sind, als in den jüngern; und daß dieses ebenfalls bey den ausdauernden Pflanzen statt habe, bey welchen diese Gefäße auch dünner sind, als bey den einjährigen (1).

Die zuführenden Gefäße sind bald nahe an der Oberhaut gelegen, bald mehr oder weniger von dem Zellengewebe bedeckt; zuweilen befinden sie sich in dem Mittelpunkte des Stengels, wie bey dem Cactus flagelliformis. Zuweilen hängen sie nur an dem Zellengewebe, oder an gewißen besondern Gefäßen, die der Länge des Stengels nach laufen, an, wie man an den mazerirten Zweigen der Impatiens balsamina und noli-tangere, der Tropaeolum... bemerkt. Die zurückführenden Pflanzen sind immer entweder in dem Zellengewebe des Markes, oder in demjenigen, welches zwischen den luft- und saftführenden Gefäßen sich befindet, gelegen.

Die luft- und saftführenden Gefäße oder die Luftröhren sind kleine, spiralförmig gedrehte Gefäße, und bilden durch ihre Windungen eine mehr

(1) Hedwig de fibrae vegetabilis ortu. pag. 21. 22.

oder weniger cylindrische Röhre. Zuweilen sind die einzelnen Windungen von einander entfernt, und alsdann sind die Zwischenräume mit einer sehr dünnen Haut ausgefüllt, die eine Röhre bildet, um welche diese Windungen gehen. Dieses beobachtet man in den Gurkenarten, dem Wunderbaume... Die spiralförmige Gestalt der luft- und saftführenden Gefäße hat vermuthlich zu der Benennung von Luftgefäß Anlaß gegeben.

Die Schriftsteller sind nicht über den Nutzen dieser Gefäße einig. Die einen glauben, daß dieselben nur Luft führen und den Pflanzen zum Athmen dienen. Dieser Meinung sind Malpighi (1), Grew (2), Nieuwentit (3), Hales (4), Gesner (5). Andere glauben, diese Gefässe enthalten Säfte der Pflanze, und dienen nur zu der Ernährung; zu diesen gehören Bonnet (6), Reichel (7), Moldenhauer (8).

Hedwig, von seinem glücklichen Genie geleitet, hat mit seinem großen Scharfsinn bey mikroscopischen Untersuchungen diesen Gefäßen beyde dieser Verrichtungen zugeschrieben. Er hat aber dabey bemerkt, daß in dem spiralförmigen Canale der nährende Saft,

(1) Opera omnia. Lond. 1686. fol.

(2) The anatomy of plants. Lond. 1682. fol.

(3) L'existence de Dieu démontrée par les merveilles de la nature. Liv. 2. c. 8.

(4) Vegetable staticks. c. 5. p. 115. u. folg.

(5) Diss. physic. de veget.

(6) Consid. sur les corps organisés. 4.°

(7) De vasis plantarum spirabilibus. Lips. 1758. 4.°

(8) De vasis plantarum speciatim radicem herbamque adeuntibus. Traj. ad Viad. 1779.

und in der cylindrischen Röhre, welche von den Spiralwindungen gebildet wird, die Luft enthalten seyn. Es sind also die Luftgefäße, nach Hedwig, Luft- und Nahrungssaftführende Gefäße (1).

Man findet in allen Theilen der Pflanze Luft- und Nahrungssaftführende Gefäße, das Mark ausgenommen. Reichel und Hedwig haben solche in den Blumenblättern, dem Kelche, dem Staubwege, den Staubfäden und den Früchten wahrgenommen. Malpighi und Grew hatten dieselbe schon in den Wurzeln, den Stengeln, den Körnern, und in den härtesten Theilen der Pflanzen gezeigt. Bisher hatte man geglaubt, es gebe keine in der Rinde; Daubenton hat sie aber auch hier entdeckt (2). Man unterscheidet diese Gefäße sehr leicht in den Blättern und den jungen Zweigen; man sieht sie sehr deutlich in den Stengeln der Gurkenarten, wenn man sie einem Aufguß von Brasilienholz aussetzt.

Die Luft- und Saftgefäße sind gemeiniglich spiralförmig, ausgenommen in den Sumpf- oder Wasserpflanzen, wie in dem Equisetum, Alisma, Sagittaria, und in den Mooſen und Schwämmen, wo sie geradelaufend sind. Diese Gefäße sind in runde (3) Büschel vereinigt, die kegel- oder halbmondförmig (4) in den einjährigen Pflanzen, oder in den Theilen der fortdaurenden Pflanzen, welche mit jedem

(1) De fib. veget. ortu. p. 20.

(2) Ecole normale. Tom. 4. p. 387.

(3) Wie in den Amaranthen.

(4) Wie in den Helianthus.

Jahre abfallen, sind; in den fortdaurenden Pflanzen sind diese runde Büschel zirkelförmig (1).

Alle Gefäße, wovon eben gehandelt worden, werden gemeiniglich nur mit dem unbestimmten Namen von Fasern belegt; und sie bilden auch einigermaßen das Gerippe der Pflanze. In den Zwischenräumen oder Maschen, welche sie durch ihre Anastomosen bilden, sind die Behälter gelegen.

Die Behälter (utricules) sind längliche, hinter einander gelegene Bläschen, die in Häufchen über einander liegen. Sie bilden durch ihre Vereinigung das Parenchyma oder das Zellengewebe, welches alle Gefäße begleitet, von der Rinde bis zu dem Marke geht, und durch seine Verästungen alle Theile der Pflanze zusammenhält, um sie sowohl an ihrem Platze festzuhalten, als auch unter einander innigst zu verbinden (2).

(1) Hedwig Theoria gener. et fructif. plant. crypt. p. 18.

(2) Boehmer de contextu celluloso.

Zweiter Abschnitt.

Von den Lebens-Verrichtungen.

§. 1.

Von der Ernährung und dem Wachsthum.

Wenn gegen das Frühjahr die Luft gelinder geworden, und ein erster Grad von Wärme die ganze Natur in Bewegung zu bringen anfängt, so fangen die Samen, die in dem Schooße der Erde vergraben sind, an, von den sie umgebenden Feuchtigkeiten und den darin enthaltenen nährenden Säften getränkt zu werden. Ihre Läppchen oder Samenblätter schwellen auf, das Würzelchen, welches mit an ihrer Nahrung Theil genommen hatte, dehnt sich aus und tritt zu der kleinen Oeffnung der Haut, welche dieselbe bedeckt, zu der Samennarbe (hilum) aus. Bald macht die Ausdehnung der Samenbläschen diese Haut aufspringen; die kleine Pflanze erhebt sich nach und nach, begleitet von den Läppchen oder auch den Samenblättern. Diese erste Zeit der Entwickelung der Pflanze wird das Keimen genannt.

Die Samenblätter stehen nur mit dem Würzelchen in Verbindung, wie Grew und Hedwig bemerkt haben. Dieses Würzelchen wird also durch die Sa-

menblätter ernährt; und es selbst ernährt mit den Säften, welche es aus der Erde zieht, und die mit denjenigen, welche es von den Samenblättern erhält, vermischt werden, das Herzblatt (plumula).

Es ist eine bey dem Aufkeimen wirklich auffallende Erscheinung, daß das Würzelchen allezeit gegen die Erde, und das Herzblatt gegen den Himmel zu gekehrt ist; das Samenkorn mag auf jede Art gesäet seyn. Die Erklärungen die hierüber Lamark (1), Schrank (2) und einige andere Botaniker gegeben haben, sind nicht hinlänglich. Es ist dieses Problem noch aufzulösen.

Die atmosphärische Luft (3), das Wasser, der Wärmestoff, sind zu dem Keimen unumgänglich nothwendig. Die elektrische Flüssigkeit beschleunigt (4), und das Licht im Gegentheil hält das Keimen zurück (5).

Humboldt hat bewiesen, daß die oxygenirte

---

(1) Flore française. Paris 1778. Tom. I. p. 201. 202.

(2) *Primitiae flor. Salzburgensis.* 8. Francof. ad Mön. 1792. *in dissertatione praevia de discrimine plantarum ab animalibus.* p. 7—10.

(3) Homberg Mém. acad. des sciences. 1761.

Nach den Versuchen von Achard keimen die Samenkörner nicht in dem Stick-Gas und Wasserstoff-Gas. Mém. de l'acad. de Berlin. 1778.

(4) Paetz-van-Troostwick und Krayenoff von der Anwendung der Electricität in der Naturlehre. (von Van-Swinden übersetzt.)

(5) Ingenhous *Experiments upon veget.*. 8. Lond. 1779. Sennebier *Mém. physico-chymiques.* T. III. p. 341. et suiv.

Salzsäure das Keimen erleichtere und beschleunige (1). Samenkörner, welche in dieser Säure eingeweicht worden waren, haben viel geschwinder gekeimt, als sie ohne dieses Mittel würden gethan haben. Er hat sogar hundert und zwanzig Jahre alte Samenkörner keimen machen; diejenigen aus der Pflanzensammlung von Boccone, die man durch kein anderes Mittel hatte können aufkeimen machen. Der Braunsteinkalk und mehrere andere Metallkalke haben die nämliche Wirkung.

Wenn man die Samennarbe (hilum) mit Wachs verstopft, so hat das Aufkeimen nicht statt. Das nämliche geschieht, wenn man die Samenkörner so säet, daß die Narbe gänzlich außerhalb der Erde ist (2). Diese Versuche beweisen, daß die zu der Entwickelung der jungen Pflanze nöthige Feuchtigkeit hauptsächlich durch die Narbe dazu komme.

Die Samenkörner, die nur auf der Oberfläche der Erde sich befinden, keimen sehr selten (3). Auf der andern Seite erhalten sich Körner, welche tief in der Erde vergraben liegen, sehr gut ohne zu keimen. Adanson erzählt, daß Felder, worin man nie keinen Senf gesehen hatte, mit dieser Pflanze ganz bedeckt worden sind, weil man einige Schuhe tief darin gegraben hatte.

---

(1). *Flor. Friberg. specimen. Accedunt aphorismi ex doctrina physiologiae chemicae plantarum.* 4. Berol. 1793. pag. 156—158. et p. 164—166.

(2) Gleichen Découv. les plus nouvelles dans le règne végétal. fol. Nuremb. 1780.

Boehmer de serendis seminibus. 4. Wittenb. 1761.

(3) Bierkander Act. holm. 1782.

Die Pflanzen ernähren sich auf zweyerley Art: durch Einziehen (succion) und durch Eindringen (absorption). Ersteres geschieht durch die Wurzeln, und das letztere durch die Blätter, oft auch durch die Oberfläche des Stengels.

Es gibt Pflanzen, die sich fast ganz allein durch das Eindringen (absorption) ernähren. Hieher gehören die saftigen Kräuter, sehr viele Flechten, Moose und Schwämme. Erstere sieht man daher sehr gut in trockenem Boden fortkommen und sich hier besser befinden. Es ist daher sonderbar, daß die mehrsten Pflanzen, welche in dem heißen Boden von Afrika wachsen, fast allezeit saftig und fleischig sind, und wunderbar gegen die Tröckene des Landes abstechen. Wirklich hier wachsen alle Mesembryanthemum, Crassula, die saftige Euphorbia....

Es haben einige Naturforscher die Bemerkung gemacht (1), daß während jede Thierart eine besondere Nahrung hat, die dem Anschein nach von jeder andern sehr verschieden ist, die Vegetabilien im Gegentheil ganz die nämliche zu haben scheinen. Sie sagen, ein Pfropfreis von einem Baume wird von einem Baume einer andern Art genährt. Der Mandelbaum kann dem Pfirsichbaum, der Zwetschgenbaum dem Aprikosenbaum eine schickliche Nahrung geben. Man kann aber hier einwenden, daß zwischen dem Pfropfreis und dem Stamm ein gewisses Verhältniß statt haben müsse, wenn der Zweig fortkommen soll; und dieß scheint zu beweisen, daß nicht alle Vegetabilien die nämlichen Säfte aus der Erde ziehen. Man könnte

(1) Sennebier Physiol. végét. p. 206.

leicht die Beweise dieser Behauptung zusammen bringen; denn die tägliche Erfahrung lehrt uns, daß die verschiedenen Pflanzen verschiedenen Boden und Dung verlangen; daß da wo schon ein Baum abgestanden ist, ein anderer von der nämlichen Art nicht leicht fortkomme...

Ich will nichts von der Meinung sagen, die nur eine kurze Zeit angehört worden, und bloß einen Augenblick lang am Horizonte der Wissenschaften sich erhalten hat, wozu nur an einer kleinen Anzahl Pflanzen gemachte und nicht gar strenge Versuche Anlaß gegeben hatten; ich meine die Behauptung, daß es allein das Wasser seye, welches zu der Ernährung der Pflanzen erfordert wird, und daß die Erde nur eine Art Behälter von Feuchtigkeit bilde. Man hat durch genauere und mit mehr Aufmerksamkeit gemachte Versuche bewiesen, daß die nur mit destillirtem Wasser ernährten Pflanzen mit weniger Betriebsamkeit aufwachsen; daß auf diese Art ernährte Pflanzen keine fruchtbare Samen hervorbringen, und viel weniger Oehl, harzige Theile und Kohlenstoff geben; und daß Zwiebeln, welche Stengel und Blumen bloß durch Hülfe von reinem Wasser getrieben haben, nicht wieder von neuem keimen können.

Die Nahrungsstoffe der Pflanzen sind, Wasser, Wärmestoff, Licht, Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Kohlenstoff, Erden, Laugensalze, metallische Substanzen...

Die Erde und die Luft geben das Wasser her; es wird durch die Wurzeln an- und eingezogen, oder von den Blättern eingesogen. Der Sauerstoff wird durch

den Pflanzensaft oder die Zersetzung des Wassers geliefert; auch dringt einiger durch die Blätter ein. Der Wasserstoff kommt aus dem Dunge und der Zersetzung des Wassers; der Stickstoff aus der atmosphärischen Luft; der Kohlenstoff aus dem Dunge und der Zersetzung der Kohlensäure. Die Erde, die Laugensalze, die Metalltheile kommen, nach einiger Meinung, aus der Erde; andere aber meinen, sie seyen das Produkt der innern Kräfte der Pflanzen. Humboldt glaubt, daß das Wasser eher in dem Boden, worin die Pflanze steht, zersetzt werde, als die Pflanze selbst.

Alle diese verschiedenen Substanzen werden durch die Lebenskräfte der Pflanzen mit einander vereinigt, und bilden die Säuren, die Oehle, die Harze, die Farben, welche man in den Pflanzen wahrnimmt. Wie aber werden diese Substanzen ausgearbeitet oder assimilirt? Wie entstehen so verschieden gebildete Pflanzen und so verschiedene Theile an der nämlichen Pflanze und an ihren verschieden Produkten? Dieses ist ein Problem, welches bey dem jetzigen Zustande der Wissenschaften nicht kann aufgelöst werden, und dessen Auflösung vielleicht die Kräfte des menschlichen Verstandes übersteigt. Ich begnüge mich daher Thatsachen vorzulegen, ohne mich zu bemühen die Ursachen davon zu erforschen.

Die Rinde und die Blätter sind der vorzüglichste Ort, worin die Ausarbeitung der Nahrungssäfte vor sich geht. Die Rinde ist der wesentlichste Theil der Pflanze; sie enthält die zur Erhaltung des Lebens nöthigsten Gefäße zusammengestellt. Die abgeschälten

Bäume sind so lange krank, bis sie ihre Rinde wieder erlangt haben, und oft stehen sie dadurch ab.

Eine der Hauptwirkungen der Ernährung ist das Wachsthum. Die Pflanze fängt schon im Augenblicke des Keimens an zu wachsen; und die Fortschritte ihres Wachsens sind um so weniger schnell, je älter sie wird, und je mehr ihre Theile Festigkeit erlangen. Wenn aber das Wachsthum mit dem Leben anfängt, so endigt es zu einer Zeit, die das Ende des Daseyns noch nicht ist. Bey den einjährigen Pflanzen hört das Wachsthum zur Zeit der Zeugung auf; und bey den fortdauernden Pflanzen hält es während dieser Zeit ein.

Das Wachsen in die Länge geschieht durch Verlängerung der Fasern; und das Wachsthum in die Dicke geschieht durch die Entstehung neuer Fasern. Die ersten Rudimente eines Baumes sind ein krautartiger Stengel, welcher von Zellen und Rindestoff gebildet ist und woran man Anfangs keinen hölzernen Faden erblickt. Nach Verfluß eines Jahres entdeckt man den Mittelpunkt der ersten Holzschichte; und mit jedem folgenden Jahre kommt zur Zeit des Triebes eine neue Schichte von Holz, welche die früher entstandenen bedeckt, dazu. Aber die zuerst entstandene Rinde wird immer weiter hinaus gedrückt; sie erweitert sich unaufhörlich, indem sie sich von dem Mittelpunkte entfernt, und bedeckt immer die am letzten entstandene Holzschichte, die sich kürzlich gebildet hat.

Hedwig hat über die Entstehung der Pflanzenfaser eine ganz neue Theorie aufgestellt. Er glaubt, die Fasern der Pflanze entstehen aus Gefäßen aller Art, die durch die Länge der Zeit von dem darin angehäuften

angehäuften Nahrungssäfte verstopft werden. Die vorzüglichsten Ursachen dieser Verstopfung der Saftgefäße der Pflanzen sind die Unbeträchtlichkeit der Durchmesser, welche kaum den zweyhundertsten Theil einer Linie betragen, und die langsame Bewegung der in den Pflanzen enthaltenen Flüssigkeiten. So wie die Gefäße sich verstopfen und dicht werden, so entstehen an dem untern Theile der Pflanze neue Gefäße, welche, wenn die Reihe an sie kommt, ebenfalls zu Fasern werden. Diese Gefäße von verschiedener Länge sind nun Ursache, daß der Stamm und die Aeste der Pflanzen eine konische Gestalt haben. Wenn schon diese Gefäße zu Fasern geworden sind, so werden sie dennoch nie so sehr verstopft, daß die Nahrungssäfte nicht wenigstens in geringer Menge dadurch kommen könnten; und auf diese Art wachsen die Fasern in die Länge (1).

Wiewohl diese Theorie von Hedwig sehr scharfsinnig ist, so ist sie doch mehr auf die hölzerne Faser als auf die Pflanzenfaser im allgemeinen anwendbar; denn es ist klar, daß sie nicht auf die Faser, welche die Wände der Gefäße bildet, angewendet werden kann.

§. 2.

Von der Ausdünstung.

Zu der Erhaltung des Lebens sind zwey Dinge nöthig: die Absonderung und Assimilation der nährenden Substanzen; und die Aussonderung der Materien

(1) De fib. veget. ortu. p. 15 u. folg.

die nicht assimilirt werden können, und die dem organischen Körper schädlich werden könnten.

Die Pflanzen dünsten so wie die Thiere aus; ihre Ausdünstung ist sogar stärker. Sie ist aber auch wesentlicher bey den Pflanzen, weil sie sonst keinen andern Ausleerungsweg haben.

Guettard hält dafür, daß die Pflanzen innerhalb vier und zwanzig Stunden eben so viel Wasser, als ihr eigenes Gewicht beträgt, einsaugen und ausdünsten (1). Nach den Versuchen von Hales hätte ein Sonnenblumenstock, der drey Schuhe hoch und 5616 Quadratzolle Oberfläche hatte, siebenzehn mal mehr als ein Mensch ausgedünstet (2).

Die Einsaugung durch die Wurzeln und die Ausdünstung stehen in genauer Verbindung mit einander. Die Pflanzen ziehen die Säfte um so stärker an, je stärker die Ausdünstung ist, und umgekehrt. Nach den merkwürdigen Beobachtungen von Hales, Guettard und Sennebier (3) stehen die Einsaugung und die Ausdünstung in Verhältniß mit der Anzahl

(1) Mém. de l'Acad. des sciences. ann. 1742, 1748, 1749.

(2) Veget. staticks. Vol. I. p. 7.

Humbold bemerkt, daß man nicht glauben solle, daß die Feuchtigkeit, welche der Schatten der Bäume gibt, ganz allein von der wässerigen Ausdünstung dieser Pflanzen herrühre; sie wird zum Theil auch dadurch erzeugt, daß die Bäume der atmosphärischen Luft eine Menge Wärmestoff, welcher die Dünste in Auflösung erhält, entziehen. Sehe Flo. Fri. specim. p. 177.

(3) Expér. sur l'influence de la lumière solaire dans la végétation.

der Blätter, mit der Stärke der Pflanzen, mit dem Grade von Feuchtigkeit der Erde und der unmittelbaren Einwirkung der Sonne.

Die dicken Pflanzen dünsten weniger als die andern aus, wiewohl sie saftiger sind, und die Pflanzen, deren Blätter abfallen, dünsten mehr aus als diejenigen, welche immer grün bleiben.

Das Wasser, welches die Pflanzen durch die Ausdünstung geben, enthält gummose, harzige, und sogar kalkerdige Theile (1). Duhamel hat beobachtet, daß es eher als das gemeine Wasser verderbe.

Hedwig ist so weit gekommen, die Gefäße, wodurch die Pflanzen das Wasser ausdünsten, zu entdecken (2). Er nennt sie vasa lymphatica cuticulae. Diese Gefäße liegen unter der Oberhaut der Blätter, und bilden das Hautnetz (réseau cortical) von Sauſsure (3). Man findet sie auch unter der Oberhaut der andern Theile der Pflanze. Sie endigen sich in Oeffnungen, welche in den verschiedenen Pflanzen von verschiedener Gestalt sind. Diese Oeffnungen sind rund in den Blättern der Nelke; länglich-rund in denjenigen der Aloe; viereckig in den Cactus curassavicus.... Hedwig hat auf einer Quadratlinie des Lilium bulbiferum 577 Poren gezählt. Die Anzahl der Gefäße, die sich nach diesen Poren begeben, ist nicht immer die nämliche. Zuweilen sind es vier, zuweilen zwey, aber selten nur ein einziges. Die Lage und Richtung dieser Gefäße ist auch nach der Natur

(1) Sennebier Phys. végét. p. 287.

(2) Leipziger Magaz. J. 1782. p. 2.

(3) Observations sur l'écorce des feuilles etc.

der Pflanzen verschieden. Gemeiniglich sind sie hie und da mit ihren Poren und unter einander verbunden, theils durch gerade Gefäße, wie in den Blättern der Grase, theils indem sie ein großmaschiges Netz bilden, wie in den Aloe.

Die Pflanzen dünsten nicht nur Wasser, sondern auch Luft aus.

Es ist bekannt, welche große Menge Sauerstoffgas die Pflanzen geben, besonders wenn sie der Einwirkung des Lichtes ausgesetzt sind (1).

Saussure, Sohn, hat bewiesen, daß die Pflanzen auch Kohlensäure ausdünsten, wenn sie der Sonne ausgesetzt werden; sie absorbiren es aber wieder schnell, um es zu zersetzen. Die Kohlensäure scheint ihnen sogar nöthig zu seyn (2), denn sie verderben, wenn man sie in Kalkwasser setzt, welches diese Säure absorbirt. Die Pflanzen, die der Sonne nicht ausgesetzt sind, dünsten Stickgas und Kohlensäure aus.

Es gibt Pflanzen, wie die Schwämme und die Staubmoose, welche Wasserstoffgas und Kohlensäure ausdünsten (3). Die Wasserfaden, die viel Sauerstoffgas geben, wenn sie in vollem Triebe sind, geben nur Kohlensäure und mit dieser Säure vermengten Wasserstoffgas, wenn, wegen Alter oder Krankheit, die Lebenskräfte nicht mehr ganz thätig sind. Man beobach-

(1) Ingenhouz Experiments upon veget.

(2) Ruckert hat durch directe Versuche bewiesen, daß der freyen Luft ausgesetztes Wasser die Vegetation der Pflanzen begünstige. Crell *chem. Annal.* 1788. P. II.

(3) Humboldt Flor. Frib. spec. p. 80—174. u. 179. Aphor. 12. Succow. Crell chem. Ann. 1789. p. 184.

ret die nämliche Erscheinung an den abgestorbenen Pflanzen, die sich unter dem Wasser zersetzen.

Die Blumenkronen dünsten Stickgas und Kohlensäure aus, und behalten einen Theil des Sauerstoffes zurück; so daß man unter ihren lebhaften und bunten Farben und denjenigen der Metallkalke eine gewiße Aehnlichkeit aufstellen kann. Wenn sie aber den Sauerstoff in zu großer Menge zurückhalten, (welches in krankhaftem Zustande der Pflanze, wo die Aussonderungen nicht mit der nämlichen Kraft von statten gehen, geschieht) so bleichet er dieselben, wie die oxygenirte Salzsäure thun würde. Hieraus könnte man erklären, wie Rosenstauden, welche rothe Blumen tragen, zuweilen weiße Rosen hervorbringen.

Humboldt erklärt ungefähr auf die nämliche Weise, wie die Pflanzen weiß werden. Das Licht wirkt, seiner Meinung nach, bloß durch Reitz, wodurch es die Lebensthätigkeit vermehrt. Wenn die Pflanze nicht mehr den Sonnenstrahlen ausgesetzt ist, so wird kein Sauerstoff mehr ausgesondert; die Pflanze wird schmächtig und weiß. Er fügt hinzu, daß die Pflanze aber dennoch nicht weiß werde, wenn sie bey ihr entzogenem Lichte zugleich einer Atmosphäre von Wasserstoffgas ausgesetzt ist; dieses rühre daher, daß der Wasserstoff sie bewege, den Sauerstoff, womit er in genauer Verwandschaft steht, auszustoßen (1). Ich möchte aber fast eher glauben, daß das Licht nicht

(1) Humboldt a. a. O. pag. 180 u. folg.

Lettre à *La Métherie* sur la couleur verte des végétaux qui ne sont pas exposés à la lumière. *Journal de phys.* 1792. Fév. p. 154. Der Stickgas bringt die nämliche Wirkung hervor.

sowohl als Reiz wirke, sondern daß es in die Pflanze eindringe, und durch seine Verbindung mit dem Wasserstoff und dem Kohlenstoff, die grüne Farbe der Pflanzen veranlasse.

Vassali (1) hat bewiesen, daß der elektrische Stoff die Pflanzen etwas grün färbe. Dieses ist vermuthlich die Wirkung der verstärkten Aussonderung des Sauerstoffes.

Wenn die überflüssige Menge von Sauerstoff, welchen die Blätter zurück behalten, nicht beträchtlich ist, so wird ihre grüne Farbe nicht zerstört, sie wird nur in Roth verändert. So gibt es viele Pflanzen, deren Blätter roth sind, wenn sie noch sehr jung sind, wie Chenopodium, Atriplex, einige Arten Amaranthus... So werden die Blätter einiger Pflanzen oben roth, wie in den Geranium, den Acer, der Rebe.... Alle diese Erscheinungen hängen von dem Zustande von Schwäche und andern Umständen ab, welche Schuld sind, daß die Lebensverrichtungen nicht mehr mit der nämlichen Thätigkeit verrichtet werden.

Gewiße Pflanzen schließen ihre Blätter die Nacht durch, wie ein großer Theil der Hülsenpflanzen... Bey andern schließt sich die Krone, wie bey dem Convolvulus, Mirabilis und den meisten Halbblumen... Diese Erscheinung, die man den Schlaf der Pflanzen nennt, rührt, wie bekannt ist, von der Wirkung des Lichtes her (2). Humboldt glaubt, dieser Schlaf der Pflanzen stehe besonders mit ihrer Ausdünstung

(1) Giornale scientif. Tom. 3. p. 11.

(2) Linn. *Somnus plantarum.* Am. Acad. Vol. IV.

in Verhältniß. Es gibt Pflanzen, die, wenn sie noch jung sind, nicht stark genug sind den Sauerstoff auszudünsten, wie die Brownea grandiceps (1): ihre Blätter sind alsdann immer geschlossen. Sobald aber die Lebenskräfte stark genug geworden sind, und die Aussonderung des Sauerstoffes leicht von statten geht, so steht diese Pflanze aus dem Schlafe auf; ihre Blätter öffnen sich den Tag über, und sie werden nun grün, da sie vorhin roth waren.

Die Blätter sind die Hauptorgane der Ausdünstung des Wassers und der Luft aus den Pflanzen. Durch die Blätter nehmen auch die Pflanzen die verschiedenen Bestandtheile der atmosphärischen Luft, die der Pflanze zur Nahrung dienen, auf. Hauptsächlich ist es aber ihre untere Fläche, wodurch diese Absorption geschieht; die Aussonderungen machen sich mehr durch die obere Fläche der Pflanzen (2).

Der Geruch der Pflanzen ist auch zu ihren Aussonderungen zu rechnen. Man schreibt gemeiniglich den Geruch der Pflanzen einem Bestandtheile zu, den man Aroma oder spiritus rector nennt; aber bis jetzt sind die Gerüche nur auf eine sehr unvollkommene Art zerlegt worden. Hermbstädt (3) hat bewiesen, daß die Hyacinthen, Narzissen, Rosen... wirkliche flüchtige Oehle in die Luft ausdusten; und es ist sehr wahrscheinlich, daß dieses Arom oder spiritus rector nur einer von jenen hypothetischen Bestandtheilen ist,

(1) Jacquin Coll. ad bot. chem. et hist. nat. spectant. 4.° Vindeb. T. III. p. 217. Tab. 22. fig. a—i.

(2) Bonnet recherches sur l'usage des feuilles.

(3) Experimentalpharmacie. St. I. p. 106. §. 138.

dessen man sich in den physischen Wissenschaften so oft bedient hat, um alles was man nicht begreifen konnte zu erklären.

Es scheint, daß die Sonnenstrahlen den größten Einfluß auf die Entwickelung der Gerüche der Pflanzen haben. Durch die oxygenirte Salzsäure werden sie gänzlich zerstört; die Oehle im Gegentheil halten sie auf, ohne sie zu zersetzen.

Außer dem Wasser, der Luft und den Gerüchen, worin die sogenannte unbemerkbare Ausdünstung (1) besteht, gibt es noch eine andere Ausdünstung, die wirklich bemerkbar ist. So sind die Stengel vieler Pflanzen mit einem Leim überzogen, der aus ihrer Oberfläche ausschwitzt. Man findet ihn in dem Cistus ladaniferus, Aquilegia viscosa, in mehreren Silene...

Brugmanns hat beobachtet, daß die Pflanzen aus dem Ende ihrer Wurzel Extremente ausleeren (2). Es geschieht diese Ausleerung gemeiniglich des Nachts. Dieses ist auch eine Ursache, warum die Wurzeln von einer Pflanze andern schaden oder nicht schaden. So schadet die Serratula arvensis dem Haber; die Euphorbia peplus oder die Scabiosa arvensis dem Lein; das Erigeron acre dem Weitzen; die Spergula arvensis dem Heidekorne (3).

(1) Besser würde man sie vielleicht unsichtbare Ausdünstung nennen.

(2) Plantas animalium more cacare, primus exploravit vir indefessus Brugmanns. Humboldt Flor. Frib. spec. p. 178.

(3) Brugmanns de Lolio ejusque specie varia, nota et usu. Coulon Diss. de mutata humorum in regno organico indole a vi vasorum derivanda. Lugd. B. 1789. p. 82.

Boucher (1) hat beobachtet, daß die Oberfläche verschiedener Pflanzen von einem graufarbigen Ausschlag bedeckt ist, welcher die Näſſe abhält (2). Diese Subſtanz iſt gummoſer und harziger Art; je häufiger ſie iſt, deſto mehr ſticht das Harz vor, ſie iſt in dieſem Fall mehr körnig und hängt weniger feſt an; es ſcheint, man kenne ſie bisher nur auf eine unvollkommene Art.

Hr. Draparnaud hat mir einige Beobachtungen und mehrere Verſuche über dieſe Materie mitgetheilt, wovon hier die Reſultate ſind:

1) Die graue Subſtanz wird durch die Poren der Oberhaut abgeſetzt, wo beſondere Gefäße ſich endigen; dieſe ſind denjenigen, wovon ſchon geredet worden und die zur wäſſerigen Ausdünſtung dienen, ſehr ähnlich.

2) Wenn man die eiſengraue Materie, womit die Blätter der Cotyledon orbiculata, Papaver somniferum, Eryngium maritinum .... bedeckt ſind, wegnimmt, ſo iſt ſie in drey bis vier Tagen wieder erſetzt (3).

3) Das Sonnenlicht ſcheint keinen Einfluß auf die Erzeugung der grauen Subſtanz zu haben; denn ſie

(1) Journal d'hist. nat. de Bordeaux. T. III. p. 333.

(2) Wenn man einen Mohnkopf, ein Blatt von dem Cotyledon orbiculata, mit einem Wort, jeden Theil einer Pflanze, der mit dieſem nebelfarben Ueberzug bedeckt iſt, ins Waſſer ſteckt, ſo zieht man ihn unbefeuchtet wieder heraus.

(3) Dieſer Verſuch iſt gegen die Mitte des Monats Junius gemacht worden.

bedeckt die Pflanzen, welche im Schatten stehen, in eben der Menge, als andere die den Sonnenstrahlen ausgesetzt sind. Sie ist auf der untern Fläche der Blätter eben so häufig als auf der obern; sie ist sogar häufiger auf den jungen Blättern der Cotyledon orbiculata als auf den ausgewachsenen.

4) Die Kügelchen, woraus die graue Substanz besteht, scheinen von einander keine verschiedene Gestalt zu haben, wenn sie schon von verschiedenen Pflanzen sind. Sie sind nur in Ansehung der Größe verschieden.

5) Es scheint, Boucher habe die graue Substanz von der Wolle oder den Drüsen, welche gewißen Pflanzen ein graues Ansehen geben, nicht unterschieden.

So rührt nämlich die graue Farbe des Chenopodium album, des Artiplex hortensis und anderer Pflanzen von kleinen, glatten, durchsichtigen Drüsen her, die sehr leicht von der Oberhaut losgehen, und die, mit dem bloßen Auge betrachtet, mehlartig sind.

6) Man hat mit Unrecht diese nebelartige Materie für eisengrau gehalten, denn die Kügelchen, woraus sie besteht, sind weiß. Wenn sie der Pflanze, die sie bedecken, eine graue Farbe geben, so geschieht es, weil sie mit ihrer halbdurchsichtigen Farbe den grünen Grund, worauf sie sitzen, anders aussehen machen.

7) Die graue Substanz ist in Weingeist auflösbar, und nicht in Wasser.

8) Die kugelförmige Gestalt, die glatte Oberfläche, und vorzüglich die harzige Natur der grauen Substanz macht, daß das Wasser nicht durchdringen kann.

Auf die nämliche Art wird auch der Ruß oder der Staub von den Lycopodium und Lycoperdon nicht leicht naß.

Es scheint, daß die Haare und die Drüsen die man auf der Oberfläche der Pflanzen beobachtet, zu der Aussonderung und vielleicht auch zu der Absorption dienen. Ihre Gestalt ist, wie bekanntlich, nach den verschiedenen Pflanzen auch verschieden, und kann sogar als Kennzeichen, wodurch die verschiedenen Pflanzen-Familien von einander unterschieden sind, dienen (1). Die Haare der Drosera geben eine besondere kleberige Feuchtigkeit, und die Haare des Cicer arietinum geben, nach Deyeux, Sauerkleesalz (2).

Wenn Pflanzen des Lichtes beraubt sind, so wird die Ausdünstung nicht nur vermindert, sondern die Haare und Drüsen, welche zu dieser Verrichtung bestimmt sind, werden am Ende verstopft und zerstört. Denn man hat beobachtet, daß haarige oder wollige Pflanzen glatt werden, wenn man sie im Schatten aufwachsen läßt.

---

(1) Guettard Observ. sur les plantes des environs d'Etampes. 12. Paris 1747. Mém. Acad. des sc. ann. 1745. 51. 56. Boehmer progr. I. et II. De plant. superficie gen. et spec. definiente. 4. Wittemb. 1771.

(2) Disvan, Sohn, glaubt, es seye kein Sauerkleesalz, sondern eine besondere Säure. Er hat sie unter ihren verschiedenen Zusammensetzungen beobachtet und acide cicérique genannt. Sehe Journ. de Phys. an 7.

Dritter Abschnitt.

Von der Fortpflanzung.

Wir haben von den Verrichtungen gehandelt, welche das Leben fortdauern machen und das einzelne Wesen erhalten; wir sprechen nun von denjenigen, die das Leben fortpflanzen und die Art erhalten. Es herrschet die gröſte Aehnlichkeit unter der Ernährung und der Fortpflanzung. Die Wirkung der erstern besteht in der beständigen Bildung der organischen Theile, und die Wirkung der letztern besteht in der Bildung eines neuen Wesens von der nämlichen Art, durch Zusammensetzung derselben Theile. In beyden entstehen immer die festen Theile aus den flüssigen, welches auch in den nicht organisirten oder bruten Körpern statt hat.

Die Pflanzen haben zwey Arten sich fortzupflanzen. Die eine geschieht durch Samenkörner, welche zu dem Ende befruchtet werden müßen; die andere durch Gemmen oder gewiße Theile (1), deren Organisation in verschiedenen Theilen verschieden ist, die sich aber alle ohne Befruchtung entwickeln. Man könnte diese erstere Art Fortpflanzung durch Zeugung, oder Befruchtung, und die andere,

(1) Gemmae sehe weiter unten Cap. 2.

Fortpflanzung durch Entwickelung, oder das Aufsprossen aus Gemmen (Gemmification) nennen.

Erstes Capitel.

Von der Fortpflanzung durch Befruchtung.

Wenn die organischen Körper auf einen gewißen Grad von Wachsthum gelangt sind, so erlangen sie einigermaßen ein Uebermaß von Leben, welches sie außerhalb ihrem Körper verbreiten und sich mittheilen möchten. Gegen diesen Zeitpunkt erscheinen bey den Pflanzen die Organe der Fortpflanzung durch Zeugung oder Befruchtung. Diese Erscheinung in der Vegetation ist unter dem Namen von Blüthe bekannt.

Wir haben schon die Beschreibung der Blume oder Zeugungs-Organe gegeben. Die einzigen wesentlichen Theile der Blume sind der Stempel, das weibliche Organ, und die Staubfäden, das männliche Organ. Die andern Theile der Blume sind bloß unwesentlich, und dienen nur jene zu beschützen oder zu ernähren. So wie nach und nach durch die Wirkung der Ernährung neue Säfte in Ueberfluß der Blume zufließen, so thut sich der Kelch und die Krone von einander, und die Blume verwelkt. Sie verstattet der Luft und den Sonnenstrahlen freyen Zutritt, und der Eindruck dieser äußern wirkenden Körper entscheidet die Befruchtung.

Die Art, wie Kölreuter die Befruchtung erklärt, ist zu scharfsinnig, als daß ich dieselbe sollte mit

Stillschweigen übergehen. Dieser berühmte Botaniker glaubt, daß die Samenstaub-Kügelchen für sich selbst nicht im Stande sind das Körnchen zu befruchten, aber daß sie ein sehr feines Oehl enthalten, das der eigentliche befruchtende Samen ist. Er sagt auch, daß eine dem Samenstaub ähnliche Feuchtigkeit in den Gefäßen des Staubweges enthalten ist, welche auf die Oberfläche der Narbe ausschwitzt. Wenn nun der Samenstaub auf die Narbe fällt, so geht die öhlige Flüssigkeit aus den Kügelchen, die durch die Berührung mit der Feuchtigkeit aufspringen, heraus. Sie vermischt sich mit der Flüssigkeit der Narbe, und durch diese Mischung bildet sich eine neue Flüssigkeit, die von der Narbe wieder aufgenommen und zu dem Fruchtknoten, den sie befruchtet, geführt wird (1). Hedwig hat beobachtet, daß die Samenstaub-Kügelchen mit Gewalt aufspringen, wenn man sie in laues Wasser bringt, und daß diese Erscheinung nicht statt habe, wenn man kaltes Wasser dazu nimmt; welches zu beweisen scheint, daß zu der Befruchtung ein gewißer Grad von Wärme erfordert wird.

Die verschiedenen Pflanzen blühen zu verschiedenen Zeiten des Jahres. Das Verzeichniß der Zeit, in welcher jedes Jahr die Pflanzen blühen, wird der Blumen-Calender (2) genannt. Es gibt Blumen, welche sich nur einmal aufthun, und sich alsdann nicht mehr wieder schließen, wie die Rosenarten, die Kreuzblumen und die meisten andern Blumen. Andere schließen sich wieder, um sich von neuem zu öffnen:

(1) S. Comm. Acad. Petrop. ann. 1775.

(2) Linn. Calendarium Florae. Amoen. acad. vol. IV.

hieher gehören die Cichorien, das Ornithogalum umbellatum... Nicht alle Blumen öffnen sich um dieselbe Stunde. Die Halbblumen öffnen sich nur des Morgens; die Malven vor Mittag; die Mesembryanthemum zur Mittagsstunde; das Geranium triste und die Mirabilis am Abend; die Silene nocturna und noctiflora und der Cactus grandiflorus des Nachts. Das Verzeichniß der Tageszeit, in der sich die verschiedenen Pflanzen öffnen, hat Linne die Blumen-Uhr genannt (1).

Ich werde mich hier nicht einlassen, alle Erscheinungen, welche bey dem Zeugungs-Akt der Pflanzen vorkommen, zu beschreiben (2), sondern nur die merkwürdigsten davon anführen.

In dem Polygonum tartaricum und pensylvanicum nähert sich ein Staubgefäß nach dem andern

(1) Philos. bot. 1751. p. 276—78.

(2) Man kann hierüber nachlesen:

Leske de generatione vegetabilium, Lips. 1773.

Kölreuter Historie der Versuche über das Geschlecht der Pflanzen. Act. acad. Theod. palat. Tom. III. pag. 21—40.

Medicus von der Neigung der Pflanzen sich zu begatten. Act. acad. Theod. palat. Tom. III. p. 116—146.

Desfontaines mém. sur l'irritabilité des organes sexuels. Acad. des scienc. 1787.

Die Beobachtungen von Desfontaines beweisen nicht sowohl die Reitzbarkeit, als die statthabenden freywillige Bewegungen zur Zeit der Begattung: man hätte beweisen müssen, daß diese freywilligen Bewegungen von dem von den Säften der Pflanze erregten Reitze hervorgebracht werden, um sie der Reitzbarkeit zuschreiben zu können.

dem Stempel, um ihn zu befruchten. Eben dieſes hat auch in der Fritillaria persica ſtatt, mit ſonderbaren Umſtänden. Denn wenn man die ſechs Staubgefäße dieſer Pflanze mit N.° 1, 2, 3, 4, 5, 6 bezeichnet, und N. 1 zuerſt ſich dem Stempel nähert, ſo folgt dieſem N. 3 und hernach N. 5. Alsdann nähern ſich die N. 2, 4, 6 in der nämlichen Ordnung.

In den Saxifraga nähern ſich die Staubgefäße dem Stempel, je zwey auf einmal, und entfernen ſich auch in dieſer Ordnung. Diejenigen der Nicotiana kommen oft mit einander gegen den Stempel, und bilden eine Krone um ihn herum; nach der Befruchtung entfernen ſie ſich wieder von demſelben.

Die zwey kürzeſten Staubgefäße der Stachys beugen ſich von außen nach den Seiten der Blumenkrone zurück, wenn die Befruchtung geſchehen iſt; auf dieſe Erſcheinung, die allezeit ſtatt hat, gründete Linne den Charakter dieſer Pflanzengattung. Bey der Scrophularia, wo die Staubfäden in der Krone zuſammengerollt ſind, wickeln ſie ſich im Augenblicke der Befruchtung auf. Die drey Narben der Gartentulpe ſind vor der Befruchtung ſehr weit offen, und werden nach der Ergießung des Staubes wieder viel mehr geſchloſſen. Linne hatte an der Gratiola eine ähnliche Bemerkung gemacht (1). Die Staubwege der Nigella, des Lilium superbum.... beugen ſich im Augenblicke der Befruchtung gegen die Staubgefäße.

Der unſterbliche Erfinder des Geſchlechts-Syſtems hat angenommen, daß die Befruchtung ein allgemeines Geſetz der Natur iſt, welches für alle organiſchen

(1) Hort. Cliff. N.° 9.

Körper

Körper gilt (1). Nach seinem Beyspiele haben mehrere berühmte Botaniker die Existenz dieses Gesetzes, und die Gegenwart der Geschlechtsorgane an allen Pflanzen zu beweisen gesucht. Durch ihre Vorliebe zu dem System geleitet, haben sie mit blindem Vorurtheil alles für Staubgefäß oder männliches Zeugungsorgan gehalten, was nur Fäden, Kügelchen, Staub, in den Tangarten (2), den Flechten und den Schwämmen darbot (3). Aber alle Undinge, welche die Einbildung

(1) Es ist sehr wahrscheinlich, daß in der Natur kein wahrhaft allgemeines Gesetz existire. Aber der menschliche Geist ist allezeit sehr geneigt zu generalisiren. Die Beschränktheit seiner Verstandeskräfte macht ihm sogar nothwendig, Allgemeinheiten aufzusuchen; denn durch dieses Mittel kann er auf einmal eine größere Anzahl Verhältnisse fassen. Es ist übrigens für die Trägheit und Eigenliebe ganz bequem, in einigen besondern Erscheinungen die Geschichte aller Körper zu sehen, aus einer geringen Anzahl von Erfahrungen viele allgemeine Wahrheiten aufzustellen, und einigermaßen der Natur Gesetze vorzuschreiben.

(2) Reaumur, Donati, Griselini haben ihrem Verstande Gewalt angethan, um Staubgefäße in den Tangarten aufweisen zu können. Sie haben diesen Namen Haaren gegeben, welche wahre absorbirende oder aussondernde Gefäße, wie in andern Pflanzen auch, sind. Sehe Reaumur *Mém. de l'Acad. des sciences. an* 1711. et 1712. Donati *hist. de la mer adriat.* 4.° 1758.

(3) Hedwig scheint in Hinsicht auf die männlichen Blumen der Flechten und Schwämme nicht ganz fehlerfrey zu seyn. Er hat bey der Zerlegung der Pflanzen zuweilen die Vorschrift des großen Baco vergessen: non cogitandum sed inveniendum quid natura faciat aut ferat.

zur Welt bringen kann, verschwinden vor der Leuchte der Beobachtung und der Erfahrung.... Bulliard (1), Schäffer (2), Batsch (3), Tode (4), Schrader (5), welche die Geschichte der Schwämme in das helleste Licht gesetzt haben; Gmelin (6) der eine wohl ausgearbeitete Geschichte des Tanges gegeben, Hoffmann (7) der vortreffliche Schriften über die Flechten herausgegeben; Schrank (8), Gärtner (9) und mehrere ausgezeichnete Beobachter haben sich durch die genaueste Untersuchung versichert, daß die meisten dieser Pflanzen ohne Geschlechts-Organe sind.

Wenn die Befruchtung geschehen ist, so verwelken die Staubgefäße und oft auch die andern nicht wesentlichen Theile der Blume; sie trocknen und fallen ab. Der befruchtete Stempel wächst, entwickelt sich und wird reif. In diesem Zustande wird er nun Frucht genannt.

Man bemerkt an der Frucht: den Samen oder

(1) *Herbier de la France.* Paris 1791. fol.

(2) *Fung. Bavaric.* Ratisb. 1761. 4.°

(3) *Elenchus fungorum.* Halae Mgd. 1783. 4.°

(4) *Fungi Mecklenburg. selecti.* Luneburg. 1790. 4.°

(5) *Nov. gener. plant.* Lipsiae 1797. fol.

(6) *Hist. Fuc.* Petrop. 1768. 4.° Baster und Ginanni haben auch den Reaumur und Donati gründlich widerlegt.

(7) *Enum. lichenum.* Erlang. 1784. 4.° *Plant. lichenes.* Lips. 1789. fol.

(8) *Flor. Salisburg.* l. c. Baierische Flora. München 1790. 8.°

(9) *De fructibus et semin. plant.* Stuttgard 1788. 4.°

das Samenkorn, und seine Hülle das Samengehäuse (pericarpium). Der Fruchtboden oder Kuchen ist der Theil, welcher den Fruchtknoten oder die Frucht trägt.

Es ist noch nicht lange, daß man die verschiedenen Theile des Samenkornes genau kennt. Grew und Malpighi sind die ersten, welche diese Theile zerlegt, und mit Hülfe des Mikroscops untersucht haben. Eller, Böhmer, Hedwig und hauptsächlich Gärtner haben ihre Arbeit noch mehr vervollkommnet. Nach den Beobachtungen dieser berühmten Botaniker gebe ich die kurze Beschreibung des Samenkornes oder des Eyes der Pflanze.

Ehe das Pflanzen-Ey zeitig ist, bemerkt man vier Theile daran; das Chorion, das Amnion, und die Membrane, welche dasselbe zuweilen einschließt. Endlich den Embryo, der frey in der Flüssigkeit des Amnion herumschwimmt.

Nach der Befruchtung wird das Chorion nach und nach zerstört (1); das Amnion, welches eine durch den Befruchtungs-Akt selbst erzeugte Feuchtigkeit ist (2), wird zum Theil von dem Embryo eingesogen, das Samenkorn wird dichter und zeitiget. Nun bemerkt man folgende Theile daran: die äußere Hülle (testa), die innere Hülle, den weißen

(1) Malpighi Oper. omn. fig. 233. f. 234. GG. f. 237. AA. f. 238. C....
Grew Anat. of plants. tab. 80. fig. 7. t. 81. fig. 1—3. t. 82.

(2) Malpighi a. a. O. S. 71 u. folg.

Stoff, das Dotter, die Samenblätter, und die künftige Pflanze (Embryo).

Die äußere Hülle ist in verschiedenen Pflanzen verschieden, durch ihr Gewebe, ihre Dichtheit und ihre Farbe... Man findet aber allezeit eine bemerkenswerthe Oeffnung oder Narbe daran, die man den Nabel nennt, weil sie mit diesem Theile der Thiere viele Aehnlichkeit hat. Von dieser Oeffnung aus vertheilen sich und gehen Aeste der nährenden Gefäße nach allen Theilen des Samenkornes.

Da wo die Büschel von nährenden Gefäßen in die innere Hülle eindringen, bilden sie einen andern Nabel, welchen man den innern nennt. Man findet gemeiniglich an diesem einen farbigen Flecken und eine etwas erhabene Härte, die Chalaza heißt. Es passet der innere Nabel gemeiniglich auf den äußern; zuweilen ist er ihm aber gerade entgegengesetzt.

Der weiße Stoff begleitet die künftige Pflanze, und ist die durch die Zeitigung veränderte Feuchtigkeit, welche Amnion genannt wurde. Grew hat denselben zuerst beschrieben (1); er nannte ihn Albumen, entweder wegen seiner Farbe und der Dichtheit, die dem verhärteten Eyerweiß ähnlich sind; oder weil er geglaubt hat, er habe den nämlichen Nutzen, wie das Eyerweiß in dem Eye der Thiere. Die nachfolgenden Schriftsteller haben ihm verschiedene andere Namen gegeben. So nennt ihn Gleichen Placenta seminalis (2). Meese (3) und Böhmer (4) nennen

(1) Anat. of plants. p. 202.
(2) Neueſtes aus dem Reiche d. Pflanzen, Nürnb. fol. 1764.
(3) Plant. method. Leov. 1763. 4.
(4) Spermatologia. p. 356—57.

ihn Cotyledon, und nennen dagegen die Samenblätter, das ist, den Theil, den andere Botaniker Cotyledon nennen, Läppchen des Samens, oder Samenblätter. Jussieu gibt dem weißen Stoff den Namen Perisperme, Bedeckung des Keimes (1). Gärtner im Gegentheil hat geglaubt, die Benennung die ihm Grew beygelegt hatte, beybehalten zu müssen (2).

Der weiße Stoff ist nicht in allen Samenkörnern vorhanden. Es gibt Pflanzen, bey welchen er fehlt, wie in der Zannichellia, Ruppia, Bancksia. Bey andern ist dieser Theil sehr klein, wie bey den Birn- Citronen- und Mandelbäumen.... Der weiße Stoff ist im Gegentheil sehr groß, in den Samen der Getreidekörner, des Caffees, des indianischen Rohres... Die Lage des weißen Stoffes in Hinsicht auf diejenige des Keimes (embryo) gibt ein entscheidendes Zeichen für verschiedene Pflanzenfamilien ab (3).

Das Dotter ist ein Theil des Samenkornes, welcher gemeiniglich zwischen dem weißen Stoffe und dem Keime liegt. Malpighi hatte es in den Samen der Grasarten gesehen; aber Gärtner hat es zuerst genau untersucht und beschrieben.

Das Dotter unterscheidet sich von dem weißen Stoffe, indem es enge mit dem Keime verbunden ist; und von den Samenblättern, indem es nie, nach dem Aufkeimen, außerhalb der äußern Hülle tritt, sondern

(1) Gener. Plant. Paris. 1789. 8.

(2) De fruct. et semin. plant. p. 138.

(3) Gaertner de fruct. et sem. p. 140. 141. Jussieu Gen. plant.

daß es, ſo wie der weiße Stoff, gänzlich von der jungen Pflanze eingeſogen und verbraucht wird.

Die Geſtalt des Dotters iſt in den verſchiedenen Pflanzen verſchieden; es iſt zweyläppig in dem Geſchlechte der Najaden; in den Grasarten hat es die Geſtalt einer ſchildförmigen Schuppe: Gärtner nennt es daher Scutellum cotyledoneum. Es iſt dieſes Schild bey der Briza rund; bey den Cenchrus ablang-rund; bey den Melica länglich; in den Zizania ſpießförmig; in den Getreidearten wie ein ſtumpfer Kegel.

Die Samenblätter ſind die Theile des Samens, welche mit dem Würzelchen des Keimes verbunden ſind, und die, wenn ſie ſich bey dem Aufkeimen entwickeln, gemeiniglich die erſten Blätter der Pflanze abgeben.

Man hat die Pflanzen in ſolche, welche ohne Samenblätter, nur mit einem Samenblatte und mit zwey Samenblättern verſehen ſind, eingetheilt (1), je nachdem ihre Samen keines, eines oder zwey Samenblätter haben. In die erſte Claſſe ſind nun die Cryptogamen von Linne, das iſt, die Farnkräuter, die Mooſe, die Aftermooſe und die Schwämme gebracht worden. Man hatte noch die Najaden dazu gerechnet; aber es iſt ſehr wahrſcheinlich, daß die Najaden und die Farrenkräuter, die ihre Samen an den Wurzeln hängen haben (2), zu den

(1) Jussieu Gen. Plant.

(2) B. Juſſieu hat Samenblätter der Pilularia und der Marsilea keimen laſſen; er hat ſich verſichert, daß ſie nur einlappig oder einſamenblätterig ſind. Mém. de l'acad. des sciences. ann. 1739 et 1740.

einsamenblätterigen gehören. In der zweiten Classe sind die Grasarten, die Lilienarten, die Zwiebelarten... Die dritte Classe begreift alle andere Pflanzen in sich.

Gärtner hat noch eine vierte Classe, welche er vielblätterige Pflanzen nennt, beygefügt. Es haben nämlich nach diesem berühmten Botaniker die Samen des Pinus canadensis drey Samenblätter. Man findet deren viere in den Samen der Rhizophora und Avicennia; fünfe in denjenigen des Pinus sylvestris; sechse in den Pinus cedrus, Lepidium sativum, Canarium mehembethene und sylvestre; zehen, zwölfe, wie in dem Pinus cembra, und in einigen Arten von Tannen (1) sogar mehr. Hedwig glaubt auch, daß die Moose vielsamenblätterig sind (2). Desfontaines glaubt im Gegentheil, daß diese Pflanzen zweysamenblätterig sind, und daß ihre Samenblätter nur gespalten sind, oder mehrere Aeste haben. Er gründet seine Meinung darauf: 1.° weil die Anzahl der Abtheilungen nicht in den verschiedenen Pflanzen von der nämlichen Gattung gleich ist; 2.° weil die Abtheilung der zwey Hauptläppchen durch eine leichte Furche ganz merklich angedeutet ist; 3.° weil eine große Anzahl Bäume aus dem Geschlechte der Zapfentragenden, wie die Thuja, Juniperus, Cupressus, Taxus... augenscheinlich nur zwey Samenblätter haben; 4.° endlich, weil die innere Organisation dieser Pflanzen ganz mit derjenigen der

(1) De fruct. et sem. p. 147—148.

(2) Fund. hist. nat. musc. p. 48—50. Tab. V. fig. 25. 26. Tab. VI. fig. 28 et 29.

zweyſamenblätterigen die nämliche iſt (1). Desfontaine's Meinung iſt ganz gegründet. Es ſcheint demnach, daß nur die Farrenkräuter, die Aſtermooſe und die Schwämme noch als ohnſamenblätterig können angeſehen werden.

Die künftige Pflanze (embryo) iſt der weſentlichſte Theil des Samenkornes; für deſſen Ernährung, Erhaltung und Entwickelung ſind alle übrigen Theile da. Er beſteht aus drey Theilen: dem Herzblatte (plumula), dem Schaft (scapus) und dem Würzelchen.

Das Herzblatt fehlt faſt in allen einſamenblätterigen Körnern, diejenigen einiger Grasarten ausgenommen.

Der Schaft (scapus) fehlt noch öfters, und die künftige Pflanze iſt gemeiniglich aufſitzend.

Das Würzelchen hingegen fehlt nie. Es iſt gemeiniglich einzig; doch machen die Samenkörner der Getreidegräſer hierin eine Ausnahme; bey dieſen hat nämlich jede künftige Pflanze drey, vier und ſogar ſechs Würzelchen; die einzige Ausnahme in dieſem Stücke bey der großen Menge der bekannten Pflanzen. Dieſem Umſtande iſt wohl die Urſache zuzuſchreiben, warum die Getreidegräſer ſo leicht keimen und wachſen.

Ich will hier nicht von der Fruchtbarkeit der Pflanzen reden; es iſt bekannt, daß ſie ausnehmend groß iſt (2). Man hat 8,000 Samenkörner in einem

(1) *Mém. sur l'organis. des Monocotylédons.* Journ. de Phys. Pluviose an 7. p. 142.

(2) Sehe Dodart Mém. de l'acad. des sciences, ann. 1700.

einzigen Mohnhaupte gezählt, und 360,000 an einer einzigen Tabackpflanze. Von einem einzigen Gerstenkorn hat Duhamel, im Jahr 1720, 155 Aehren, welche 3300 Körner enthielten, erhalten. Diese Samenkörner gaben im folgenden Jahre einen Scheffel und im Jahr 1722 fünf und vierzig und einen Viertels-Scheffel.

Die Dauer der Schwangerschaft der Pflanzen, das ist, die Zeit, welche von der Befruchtung des Fruchtknotens bis zu der Zeitigung verfließt, ist in den verschiedenen Arten verschieden. Sie beträgt nur einen Monat in der Draba, Iberis, Arabis, vielen andern Kreuzblumen, dem Löwenzahn und mehreren andern Halbblumen. Der Eichbaum und die Haselstaude blühen im Frühling, und ihre Früchte sind erst im Herbst zeitig. Die Kapseln der Moose brauchen ein Jahr, um zeitig zu werden; die Früchte des Citronen- und Pomeranzenbaumes brauchen zwey Jahre dazu.

Wenn die Samenknoten einer Pflanzenart von dem Samenstaube einer andern befruchtet worden, so entsteht eine Bastardpflanze, deren Samen selten zur Fortpflanzung tauglich sind. Die beyden Pflanzenarten müssen sogar eine gewiße Aehnlichkeit mit einander haben, wenn diese sonderbare Befruchtung gelingen soll (1).

(1) Sehe die scharfsinnigen Versuche von Kölreuter über die Hervorbringung von Bastardpflanzen. Act. petrop. ann. 1782 u. 1786. — Versuche über die Digitales hybridae. Journ. de phys. suppl. 1782. — Versuche über die Lobelia hybrida. Ebend. August 1783.

Zweites Capitel.

Von der Fortpflanzung durch Entwickelung.

Die Fortpflanzung der Pflanzen geschieht nicht vermittelst der Samenkörner allein. Sie wird auch durch andere Theile erhalten, deren Bau in den verschiedenen Vegetabilien auch verschieden ist. Gärtner hat diesen organischen Theilen, die zu der Fortpflanzung durch Entwickelung dienen, den allgemeinen Namen Gemme (gemma) gegeben, welcher Benennung er einen viel weitern Sinn beylegt, als Linne gethan hat. Der gewöhnlichere Name Aeuglein (bouton) dient daher bloß eine Art Gemme zu bezeichnen.

Gärtner gibt vier Arten von Gemmen an, davon zwey ohne Blättchen und zwey mit Blättchen versehen sind (1).

Die Gemmen ohne Blättchen sind die abfallenden Fortpflanzungs-Kügelchen (propago), und die Pflanzen-Reste, (gongylus).

Die Gemmen mit Blättchen sind die Zwiebel (bulbus), und das Aeuglein (*le bouton*, gemma Linn.)

Die Propago ist eine einfache Gemme, deren Gestalt verschieden ist, und die zuweilen bloß, zuweilen in einem besondern Ueberzug eingeschlossen ist. Sie sondert sich endlich von der Mutterpflanze ab, und verbreitet sich auf die nämliche Art, wie der Samen. Diese Art von Gemmen sind die kleinen Korn-

(1) De fruct. et semin. plant. p. 3—7.

chen, die man in den Becherchen der Marchantia findet, der mehl- oder sandartige Staub der Flechten (1), und vielleicht auch die samenförmigen Körperchen, die in den kleinen Schilden der Flechten enthalten sind, und die einige Botaniker für wahre Samenkörner halten.

Der Gongylus ist eine einfache kugelförmige dichte Gemme, die in der Rinde der Mutterpflanze enthalten ist, und die nur austritt, wenn diese durch Alter zerstöret wird. Es sind solche die kugelförmigen Körper, die man in den Schwämmen findet, und die man für Samenkörner gehalten hat.

Die Zwiebel ist eine zusammengesetzte, fleischichte, runde oder eyförmige Gemme, welche an gewißen Pflanzen bald oben an der Wurzel (2), bald in dem Winkel zwischen dem Stengel und Blattstiele (3), bald in den Blumen (4) hervor wächst. Sie sondert sich von der Pflanze ab und gibt eine neue Pflanze.

(1) Der körnige Ausschlag der Flechten, den Linne für den Samen dieser Pflanzen gehalten hat, und Hedwig für das männliche Organ, ist nichts anders als eine Anhäufung wirklicher Propago, aus denen neue Pflanzen entstehen.

(2) Die kleinen Zwiebeln, die um die Hauptbulbe herum entspringen, werden die Zwiebelbrut (cayeux) genannt. Durch dieselbe pflanzen sich hauptsächlich die Pflanzen mit Zwiebelwurzeln fort, deren Samenkörner gemeiniglich unfruchtbar sind. Man hat beobachtet, daß diese fruchtbar werden, wenn man sorgfältig die Zwiebelbrut wegschafft.

(3) Wie bey dem Lilium bulbiferum ... Sehe Böhmer diss. de plantis caule bulbifero. Lips. 1749. 4.°

(4) Wie bey einer großen Anzahl von Allium.

Es gibt drey Arten von Zwiebeln, die dichte (wie die Tulpenzwiebel); die schuppige (wie die Lilienzwiebel), und die häutige (wie die gemeine Zwiebel).

Das Aeuglein ist eine zusammengesetzte Gemme, die gebildet wird durch die Vereinigung von konkaven, zähen, wie Ziegel über einander liegenden Schuppen, die eingerichtet sind, die zarten Theile der jungen Pflanze, welche darin eingeschlossen sind, genugsam einzuhüllen. Die Aeuglein sondern sich nie von selbst von der Mutterpflanze ab. Es gibt drey Arten davon, das Blätter hervorbringende, das Blumen tragende und das vermischte Aeuglein (1). Man nennt Steckreiser die jungen Aeste, woran Aeuglein sind, und die man zuweilen nach einer schicklichen Vorbereitung in die Erde steckt, damit sie Wurzeln treiben.

Aus dieser Beschreibung erhellet, daß die zwey erstern Arten von Gemmen mit den Samen viele Aehnlichkeit haben. Wodurch unterscheidet man aber das Samenkorn von der Gemme? Hier sind die Kennzeichen, welche hinreichend seyn werden, sie ganz bestimmt von einander zu unterscheiden.

1.° Jedes Fortpflanzungs-Organ, welches befruchtet werden muß, und zur Zeit des Keimens seine äu-

(1) Die Art wie die Blättchen in dem Aeuglein aufgerollt sind, gibt schickliche Charaktere ab, die verschiedenen Arten von einander zu unterscheiden. S. Linn. Gemmae Arborum. Amoen. Acad. Tom. II. Duhamel, Ledermüller, Pontedera, Tschoudi haben sich auch mit der Anatomie der Aeuglein beschäftigt.

ßere Hüllen verliert, ist Samen oder Samenkorn zu nennen.

Die Gemme ist im Gegentheil jedes Fortpflanzungs-Organ, welches, ohne befruchtet zu werden, entweder eine neue Pflanze oder neue Theile der Mutterpflanze hervorbringen kann, und das zur Zeit des Keimens wächst und sich entwickelt, ohne von seinen Theilen zu verlieren.

2.° Die Gemme besteht aus drey wesentlichen Theilen: der Rinde, dem Fleische und dem Mark. Zuweilen trifft man noch unwesentliche Theile dabey an, wie das Becherchen einiger Propago und die Hülle der Aeuglein und der Zwiebeln.

3.° Die Gemme hat keine besondere Häute; sie ist nur mit einer Fortsetzung der Rinde der Mutterpflanze überzogen.

4.° Die innere Substanz der Gemme ist gleichartig. Man findet nichts daran, welches mit dem weißen Stoffe, dem Dotter und den Samenblättchen könnte verglichen werden.

Die Natur hält bey der Bildung des Samens und der Gemme eine umgekehrte Ordnung; denn in letzterer wird das Mark zuerst und die Rinde zuletzt gebildet; in dem Samenkorn werden zuerst die äußern Bedeckungen, hernach der weiße Stoff, das Dotter, und am Ende die künftige Pflanze gebildet.

Das Mark der Gemme ist eine Fortsetzung der Mutterpflanze, da das Mark der künftigen Pflanze, und diese selbst im Augenblick der Befruchtung durch die innigste Vereinigung der zwey Zeugungsflüssigkeiten entsteht. Hierin liegt die Ursache, warum die

Pflanzen durch die Samen, aber niemals durch die Gemmen ausarten.

Die Fortpflanzung durch Entwickelung geschieht nicht allein durch die beschriebene Organe, sondern auch durch Schößlinge, Ableger, und sogar durch die Blätter (1). Ein in die Erde gelegtes Citronen- oder Pomeranzenblatt bringt eine neue Pflanze hervor. Es ist endlich kein einziger Theil der Pflanze, wodurch sie sich nicht fortpflanzen könnte. Bonnet hat, um diese Erscheinung zu erklären, die Keime in großem Ueberfluß in der ganzen Substanz der Pflanze vertheilt angenommen. Aber diese Erklärung ist für die Fortpflanzung durch Entwickelung eben so unzulänglich, als die Hypothese desselben Schriftstellers über die von der Präexistenz der in einander eingeschlossenen Keime es ist, um die Fortpflanzung durch Befruchtung zu erklären (2).

Die Eigenschaft sich durch Gemmen fortzupflanzen ist beyden Geschlechtern gemein. Es hat jedoch folgender Unterschied zwischen der Fortpflanzung durch Entwickelung und derjenigen durch Befruchtung statt. Bey ersterer bringen die männlichen Pflanzen nur wieder männliche, und die weiblichen nur weibliche hervor; da im Gegentheil die Samenkörner, welche die weiblichen Pflanzen geben, beyde Geschlechter hervorbringen.

---

(1) Thummingius Meletem. var. et rar. arg. Lips. 1781. p. 12—66.

(2) Bonnet Considérations sur les corps organisés. — Contemplation de la nature.

Harvey hat zuerst den Grundsatz aufgestellt: omnia ab ovo; und die meisten Botaniker haben ihn ohne weitere Untersuchung angenommen. Aber diese allgemeine Behauptung ist nur in so fern wahr, als man sie dem System von der generatio aequivoca entgegen stellt, und weiter nichts anders darunter versteht, als daß die organischen Körper nur durch ihres gleichen können fortgepflanzt werden. Sonst kann man mit Gewißheit sagen, daß es Pflanzen gebe, die nur Gemmen erzeugen, und keine Eyer. Hieher gehören die Flechten (Lichen), die Gallerten (Tremella), die Tangarten (Fucus), die Wattarten (Ulvae), die Wasserfaden (Confervae), die Staubmoose (Byssus), und das zahlreiche Geschlecht der Schwämme.

Vierter Abschnitt.

Von den Lebens-Kräften.

Da man noch nicht im Stande ist, die Erscheinungen, welche die organisirte Materie darbietet, durch die mechanischen Gesetze, welchen die rohe Materie unterworfen ist, zu erklären, so hat man eine besondere Kraft angenommen, die man für die Ursache dieser Erscheinungen hält, und Lebensprinzip genannt hat. Einige neuere Physiologen haben, mit einigen alten Philosophen, dieses unbekannte und nur hypothetische Prinzip als wirklich existirend aufgestellt. Aus einem nur in der Einbildung bestehenden Wesen haben sie ein wirkliches gemacht; und einige von ihnen sehen es sogar für einen Ausfluß von der Welt-Seele an. Kann aber dieses Prinzip wohl etwas anderes als ein allgemeines Gesetz, welches von den Verbindungen der Bewegung und der Materie entsteht, als das Resultat der Organisation seyn? — Die Beschränktheit unseres Verstandes, unsere zu wenig ausgedehnten Kenntnisse haben uns für die organisirte Materie Gesetze anzunehmen bewogen, die von denjenigen, welchen die rohe Materie untergeordnet ist, verschieden sind; und doch sind die Lebenskräfte vielleicht nur bloße Modificazionen der physischen Kräfte, welche allen Körpern gemein sind.

So

Sobald man beobachtet hatte, daß zwischen den Thieren und den Pflanzen eine große Aehnlichkeit statt habe, so hat man sich eingebildet, daß die Pflanzen alle Verrichtungen und organischen Kräfte der Thiere ebenfalls besitzen müssen, und hat dieselbe ihnen sogleich zugeschrieben. Da man doch hätte sehen sollen, daß die Thiere selbst unendlich unter sich verschieden sind, sowohl durch ihre Organisation, als durch die daraus entstehenden Resultate; das ist, durch die Lebens-Kräfte und die Lebens-Verrichtungen. Man hatte angenommen, daß das Empfindungs-Vermögen seinen Sitz in den Nerven habe, (wiewohl man diese in einer großen Anzahl von Thieren, die doch sehr empfindlich sind, nicht hat entdecken können), und die Reitzbarkeit in den Muskeln; und hat bald den Pflanzen, worin doch weder Nerven noch Muskeln zu finden sind, auch diese zwey Eigenschaften zugeschrieben.

Es ist unstreitig, daß alle organischen Körper die Eigenschaft haben, durch den Eindruck äußerer thätigen Körper gereitzt, erregt zu werden; und daß bey ihnen dieser Eindruck sehr bemerkbare Bewegungen hervorbringe. Wenn aber diese Bewegungen durch die Eindrücke selbst der wirkenden Körper, und durch die bloße Impulsion könnten erklärt werden, so würde man nicht zu unbekannten Ursachen Zuflucht genommen haben. Ich stoße an ein Blatt, und es bewegt sich; ich rühre ein Blatt der Mimosa pudica an, sie schließt sich und das Blatt legt sich auf den Stengel zurück. Ich schreibe nun die erste Bewegung dem Stoße, und die andere der Reitzbar-

keit zu; weil ich im ersten Fall den Zusammenhang der Wirkung mit der Ursache einsehe; im andern aber finde ich die Ursache der Wirkung nicht in der gelegenheitlichen Ursache, oder dem Stoße. Was ich hier von der Bewegung des Sinnkrautes sage, kann auf alle Bewegungen der organischen Körper angewandt werden, sie mögen nun aus innerm Triebe oder auf äußere Reitze erfolgt seyn. Es ist, ich wiederhohle es, die Unwissenheit, worin wir über den Mechanismus der Lebens-Verrichtungen sind, welche uns für jede dieser Verrichtungen besondere Kräfte hat ersinnen machen. Sobald nun die Existenz dieser Kräfte angenommen war, so glaubte man, sie wären hinlänglich alle Ereignisse der lebenden Oekonomie zu erklären. Wenn man aber sagt, eine Erscheinung seye von der Reitzbarkeit hervorgebracht, so gibt man nicht mehr die Ursache davon an, als man dieselbe von dem Versuche mit der Leydner Flasche angeben würde, wenn man sagte, er seye durch die Elektrizität hervorgebracht worden, ohne zu zeigen, wie die elektrische Materie bey diesem Versuche wirkt. Man weiset bloß der Erscheinung eine Stelle in der aufgestellten Ordnung an; man erklärt sie nicht, wenn man sie einer Ursache zuschreibt, wovon man die Natur und die Art zu wirken nicht kennt.

Da man einmal beobachtet hatte, daß die äußeren Reitze in den Theilen, worauf man sie anbrachte, eine Bewegung verursachen, so hat man angenommen, daß die Säfte in den organischen Körpern auf die nämliche Art wirken, und die Lebens-Bewegungen durch die Einwirkung des Reitzes der flüssigen Theile auf die festen, und durch die Reitzbarkeit dieser letztern

zu erklären gesucht (1). Nun hat man die freywilligen Bewegungen, die man an den verschiedenen Theilen der Pflanzen beobachtet, mit denjenigen die ein äußerer Reitz hervorbringen kann, für einerley gehalten, und beyde der Reitzbarkeit zugeschrieben.

Ich bin, wie Brown, der Meinung, daß alle organischen Körper erregbar sind, und daß diese Erregbarkeit einer von den wesentlichen Charakteren der lebenden Wesen ist. Aber ich halte zugleich dafür, daß diese Erregbarkeit verschiedene Gestalten annehme, je nachdem die Organisation der Individuen, der Organe worin sie statt hat, und die Natur der erregenden Körper verschieden sind. Ich erkläre sogar, daß ich diese Benennung nur um eine Classe zu bezeichnen gebrauche, welche die Erscheinungen, die sich gleich (2) scheinen, in sich fasset; und daß ich

(1) Coulon de mutata humor. indole a vi vasor. derivanda. a. a. O.

(2) Es gibt in der ganzen Natur nicht zwey Wesen, zwey Erscheinungen, die sich ganz gleich sind; aber da der menschliche Verstand alle Wesen und alle Erscheinungen die es gibt, nicht umfassen kann, so berücksichtiget er die Verschiedenheiten nicht, die sie von einander absondern, und stellt sie nach den übereinstimmenden Aehnlichkeiten, die er zu finden glaubt, zusammen, und theilt sie in Ordnungen, Classen u. s. w. ab. So ist Thier eine Classe von Wesen; Reitzbarkeit eine Classe von Erscheinungen. Was wir mit Gepränge allgemeine Gesetze der Natur nennen, ist desgleichen nichts anders, als in Ordnung aufgestellte Thatsachen. Man wird daher leicht einsehen, daß alle diese künstlichen Ordnungen nothwendigerweise von der Genauigkeit und Wahrheit abweichen müssen. So wie man neue Wesen, neue Erscheinungen entdeckt, so sucht man

für gewiß glaube, daß wenn je die Organisation der lebenden Körper vollkommen gekannt werden sollte, man alle Erscheinungen des Lebens durch die Impulsion und die mechanischen Gesetze erklären könnte.

Hier sind einige Beobachtungen, welche die Erregbarkeit der Pflanzen zu beweisen scheinen.

Wenn man einen jungen Zweig in mit Brasilienholz roth gefärbtes Wasser bringt, so steigt die gefärbte Flüssigkeit nach einiger Zeit bis auf eine gewiße Höhe. Hätte man in dieser Flüssigkeit etwas Salmiak aufgelöst, so wäre sie in der nämlichen Zeit noch einmal so hoch gestiegen (1).

Wenn man an irgend einer Pflanze eine Wunde macht, so sieht man den Saft oder die Nahrungs-Flüssigkeiten mit einer Schnelligkeit ausfließen, die weder mit dem kleberigen Zustande dieser Säfte, noch mit der Anziehung durch die Haargefäße welche sie enthalten, in Verhältniß ist. Durch Reitze kann man nun den Ausfluß dieser Säfte beschleunigen (2).

Es ist bekannt, daß die Fortpflanzungs-Organe bey sehr vielen Pflanzen ganz besonders erregbar

sie in eine schon aufgestellte Classe zu bringen; wenn sie auch schon nicht in einem auffallenden Grade den Charakter der Classe haben, (weil doch nicht ein zu der nämlichen Classe gehöriges Individuum den Charakter der Classe im nämlichen Grade besitzt, wie das andere). Daher kommt es, daß man nach einiger Zeit von dem auszeichnenden Charakter jeder Classe von Wesen oder Erscheinungen keine allgemeine Definition, welche sich für alle Individuen der Classe schickt, geben kann.

(1) S. Brugmanns und Coulon p. 29.

(2) Ebendas. p. 22.

sind (1). Gmelin (2), Covolo (3), Smith (4) und mehrere andere Botaniker haben hierüber viele sehr wichtige Versuche angestellt. Man muß sich jedoch hüten, wie Desfontaines, die freywilligen Bewegungen der Pflanzen, die zur Zeit der Befruchtung statt haben, der Erregbarkeit zuzuschreiben; denn um dieser jene Bewegungen zuschreiben zu können, müßte man beweisen, daß sie von der erregenden Kraft der Säfte der Pflanze hervorgebracht werden, und dieß hat man noch nicht gethan. Man muß eben so wenig diejenigen Bewegungen der Geschlechts-Organe, die man sehr gut durch eine mechanische Art erklären kann, auf Rechnung der Erregbarkeit bringen; wie die Bewegungen der Staubgefäße der Parietaria, der Nesseln, der Forskohlea, der Medicago falcata... Es verhält sich eben so mit der Bewegung der Klappen gewißer Früchte, wie bey der Cardamine, Momordica, Impatiens (5).

(1) Die Staubgefäße des Saurauches, des Cactus opuntia nähern sich dem Staubwege, wenn man sie anrührt; diejenigen des Cistus helianthemum entfernen sich davon. Die Narbe der Martynia annua bringt schnell die zwey Lippen zusammen, wenn man sie nur leicht berührt; bey der Bignonia radicans hat die nämliche Erscheinung statt, wiewohl mit weniger Schnelligkeit.

(2) Diss. de irritabilitate vegetabilium. Tubing. 1768.

(3) Discorso della irritabilità d'alcuni fiori nuovamente scoperta. Firenze 1764. 8.

(4) Philosophical transactions. vol. 78.

(5) Es gibt sogar einige Botaniker, welche glauben, daß die Bewegungen, die man an den Pflanzen bemerkt, und die der Reitzbarkeit zugeschrieben werden, durch bloße

Man kann auch, um die Erregbarkeit der Pflanzen zu zeigen, die Bewegungen der Blätter einiger Pflanzenarten anführen, die statt haben, wenn man sie berührt; wenigstens so lange man diese Bewegungen nicht durch die bloße Wirkung des äußern Stoßes, und auf eine mechanische Art erklären kann (1). Hieher gehören die Bewegungen der Blätter der Dionaea muscipula (2), Oxalis sensitiva (3), Mimosa pudica (4), M. sensitiva, M. casta, M. asperata, M. quadrivalvis, Aeschynomene sensitiva, Ae. indica, Ae. pumila, Smithia sensitiva (5),

---

mechanische Ursachen erklärt werden können. S. Schranck primit. flor. Salisb. p. 4. Hoffmann Veget. crypt. Erlang. 4.° fasc. 1. praef. p. 1.

(1) Gewiße Botaniker schreiben diese Bewegungen der Reizbarkeit zu; andere dem Empfindungs-Vermögen. Es wäre sehr schwer zu bestimmen, welche von beyden Meinungen gegründet ist. Ich berühre einen Muskel, er zieht sich zusammen, und ich sage, er ist reizbar. Ich berühre ein gallertartiges Thier (wie die verschiedenen Arten von Mollusken), es zieht sich auch zusammen, und ich sage, es ist empfindlich. Wenn ich nun einen abgeschnittenen Theil von dem nämlichen Thiere berühre, so schreibe ich dessen Bewegungen der Reizbarkeit zu. Man sieht leicht ein, wie unbestimmt alles dieses ist, und wie schwer es ist eine Gränzlinie zwischen Reizbarkeit und Empfindungs-Vermögen zu bestimmen.

(2) Ellis et Schreber de Dionaea muscipula. 1780.

(3) Garsin. Mém. acad. des scienc. 1780. p. 189.

(4) S. Mauchart et Camerer Disq. bot. de herba mimosa. 1688. p. 11. Dufay Mém. acad. des scienc. 1736. p. 120. Duhamel Phys. des Arbres. T. 2. p. 152.

(5) Aiton hort. Kewensis. vol. 3. p. 496. tab. 13.

Averrhoa carambola (1) . . . Die Bewegungen des Hedysarum gyrans (2) ſcheinen mir nicht mehr der Reitzbarkeit zuzuſchreiben zu ſeyn, als die Bewegungen der andern Theile der Pflanzen, die von ſelbſt ohne äußern Antrieb darin ſtatt haben.

Roth hat einige Verſuche gemacht, um die Reitzbarkeit der Haare, welche ſich auf den Blättern der Drosera (3) befinden, zu beweiſen. Er hat beobachtet, daß wenn man dieſe Haare mit einer Schweinsborſte oder einem andern dünnen Körper berührt, ſie ſich auf die Scheibe des Blattes zurück legen. Nach Verlauf einiger Zeit richten ſie ſich wieder auf, und nehmen ihre vorige Stellung wieder an. Roth hat auch bemerkt, daß Ameiſen, Fliegen und andere Inſekten die nämliche Erſcheinung hervorbringen, wenn ſie mit ihren Füßen die Haare der Drosera berühren. Ich habe Gelegenheit gehabt, dieſes Ereigniß ebenfalls zu beobachten, und habe gefunden, daß es ſich auf eine mechaniſche Art erklären laſſe.

Die natürliche Lage der Haare der Drosera wäre, auf der Scheibe des Blattes zu liegen, wenn ſie nicht durch irgend eine Kraft aufrecht gehalten würden. Aber aus dieſen Haaren fließt eine zähe Flüſſigkeit, die, weil ſie der Luft ausgeſetzt iſt, ſich an ihren Enden verdickt und ein kleines Kügelchen bildet, welches die Oeffnung davon verſtopft. Nun macht die auszuſondernde Flüſſigkeit, die nicht weggeſchafft werden kann, das Haar anſchwellen und in die Höhe ſtehen. Wenn

(1) Bruce. Philos. trans. vol. 95. p. 218.

(2) A. Broussonet Journ. de phys. Mai 1787.

(3) S. Ufteri Magazin für Botanik. B. 1. St. 2. p. 27.

man aber dieſes Kügelchen mit einem dünnen Körper der das Ende des Haares berührt, abfallen macht, ſo fließt die Flüſſigkeit, die die Wände des Haares ausgedehnt hatte, aus, und das Haar, das nicht mehr aufrecht gehalten wird, nimmt nun ſeine natürliche Lage an. So wie aber die Flüſſigkeit von neuem wieder geſteht, ſo ſtrotzt das Haar von neuem wieder auf, bis ein neuer Stoß die nämliche Erſcheinung wieder hervorbringt.

Folgender Verſuch beweißt, daß die Luftgefäße oder ſpiralförmigen Gefäße in großem Grade erregbar ſind: man nehme einen friſchen Stengel von Typha, Butomus... ſchäle die Rinde auf einer Seite ab, und trenne mit einem ſchneidenden ſehr dünnen Inſtrument die Faſern der Länge nach von einander; man wird ſie in eine gewiße Anzahl kleinerer Faſern zertheilen können. Man faßt nun eine dieſer dünnen Faſern an beyden Enden, und zerbricht, indem man ſie ein wenig aus einander zieht, den Zellenſtoff, der die Windungen an einander hält. Wenn man nun dieſes Fäſerchen in kaltes oder ſogar in wärmeres Waſſer, als die umgebende Luft iſt, bringt, und es unter einem guten Mikroſcope unterſucht, ſo wird man noch eine Viertelſtunde lang eine wurmförmige, ſehr ſchnelle Bewegung in den Luftgefäßen bemerken.

Sollten wohl die andern Theile der Pflanze nur wegen den darin enthaltenen Luftgefäßen erregbar ſeyn? Bonnet ſcheint es zu glauben, aber es iſt nicht gar wahrſcheinlich (1). Man hat auch lange

(1) Oeuvres complétes de Bonnet. p. 4.

Zeit geglaubt, die Thiere seyen nur durch die Nerven empfindlich, und doch sind jetzt fast alle Naturforscher von dem Gegentheil überzeugt. Es ist sehr wahrscheinlich, daß die verschiedenen Lebenskräfte in den verschiedenen organischen Körpern durch verschiedene Organe statt haben können. Es ist nicht weniger wahrscheinlich, daß die nämliche Kraft ganz verschiedene Erscheinungen nach der Verschiedenheit der Organisation der lebenden Wesen, und der Organe worauf sie wirkt, hervorbringe. Auf diese Art wird die unbekannte Kraft, worin das Leben besteht, wechselsweise Empfindungs-Vermögen, Reitzbarkeit, Erregbarkeit, Bewegungskraft, tonische Kraft, Verdauungskraft genannt werden; man wird sie für eben so viele besondere Kräfte und vielleicht für eben so viele Wirklichkeiten ansehen. So haben einst die Physiologen Seelen aller Art erschaffen: eine denkende Seele, eine empfindende Seele, eine Seele für das Wachsthum.... So haben die Alten in dem Menschen anima, animus und corpus angenommen.

Die Theile der Pflanze behalten noch einige Zeit lang ihre Erregbarkeit, wenn sie auch abgeschnitten sind. Malpighi hatte die wurmförmige Bewegung der Spiral-Gefäße, die von der Pflanze getrennt waren, beobachtet; und der eben angeführte Versuch bestätigt diese Beobachtung. Covolo versichert, daß die Staubfäden der Pflanzen aus der Syngenesie sich noch bewegen können, wenn man sie reitzt, wenn sie auch abgeschnitten sind (1). Humboldt hat die

(1) a. a. O. p. 22.

nämliche Beobachtung an den Staubgefäßen des Saurauches gemacht (1).

Nach den Beobachtungen der neuern Botaniker entwickeln und vermehren sogar die Erregbarkeit der Pflanzen folgende Reitzmittel: der Sauerstoff (2), der Salmiak (3), die Salze (4), die Säuren (5), die Wärme (6), die gelinde Elektrizität (7).... Aber wenn diese Reitze zu häufig und zu stark angebracht werden, so schwächen und zerstören sie die Erregbarkeit, statt sie zu erwecken oder zu vermehren.

Außer der Erregbarkeit, welche einen unterscheidenden Charakter der organischen Körper abgibt, haben diese noch mehr oder weniger das Vermögen einen gewißen Grad von Wärme hervorzubringen. Diese Eigenschaft ist von einigen Physiologen mit dem Namen Calorizität bezeichnet worden.

Schopf (8) hat einen Aufsatz über den Wärmegrad der Pflanzen gegeben, worin er mehrere Versu-

(1) a. a. O. p. 171.

(2) Girtaner Journ. de phys. 1790. p. 147. — Humboldt a. a. O. p. 155.

(3) Coulon und Brugmann a. a. O. p. 27.

(4) Hales veget. staticks. — Die Gärtner in Holland begießen die Zwiebeln der Hyacinthen, Narcissen... mit Salpeterwasser, um das Keimen zu beschleunigen.

(5) Ingenhous experim. upon veget. — Sennebier Mém. physico-chymiques.

(6) Hoppe Diss. quaedam de plant. motibus et vita complectens. Edimb. 1787.

(7) Achard Journ. de phys. 1784. Décemb. — Gardini Diss. de l'influence de l'électricité sur les végét. 1784.

(8) Naturforscher, St. 23. p. 1. 1788.

che angibt, welche zu beweisen scheinen, daß die innere Wärme der Pflanzen im Winter beträchtlicher ist, als die atmosphärische Luft. Daß aber auch von dem Monat Mai bis auf den October die innere Wärme der Pflanzen nicht so stark ist, als die umgebende Luft. Er glaubt, daß es die Ausdünstung der Pflanzen ist, welche beyträgt in dieser Zeit die Wärme der Pflanzen zu vermindern. Buffon versichert, daß die jungen Bäume mehr Wärme haben als die alten und die abgehauenen (1).

Saussure scheint, im Gegentheil, nicht an diese innere Wärme der Pflanzen zu glauben; er gründet seine Meinung auf die Beobachtung, daß auf den Alpen der Schnee nicht eher um die Bäume, die im Treiben sind, schmelzt, als um die todten Bäume herum. Nach den schönen Versuchen von Hunter (2) aber kann man nicht wohl mehr zweifeln, daß die Säfte eines lebenden Baumes einen viel größern Grad von Kälte ertragen können, als derjenige ist, welcher sie leicht würde gefrieren machen, wenn sie aus ihren Gefäßen ausgezogen wären.

Alle Naturforscher stimmen mit einander überein, daß der Pflanzensaft sich auf und ab bewegen könne. Wenige aber sind über die Ursache der Bewegung der Pflanzensäfte von der nämlichen Meinung. Valker glaubt, es seye die Einwirkung der Sonnenstrahlen, welche die Bewegung des Pflanzensaftes hervor-

(1) Hist. nat. suppl. Tom. I. p. 115.

(2) Philos. trans. vol. 65. p. 446. et vol. 68. p. 17. Siehe auch über die Wärme der Pflanzen: Stromer Schwed. Abh. B. 1. p. 120. — Senebier Journ. de phys. 1792. Mars.

bringt (1). Duhamel glaubt, es seye die Verdickung und Verdünnung der Theile der Pflanzen, die von der Veränderung der Wärme der Atmosphäre abhängen, die Ursache dieser Bewegung. Malpighi schrieb sie der Verdickung und Verdünnung der in den Luftgefäßen enthaltenen Luft, andere dem Drucke der Atmosphäre zu. Lahire nimmt die Meinung von Malpighi an, und hält die Fasern der Pflanzen für mit Klappen versehene Röhren; aber bis jetzt ist es unmöglich gewesen, das Daseyn dieser Klappen zu beweisen. Grew hat geglaubt, daß die bewegende Kraft der Pflanzen ihren Sitz in dem Baue derselben habe. Dieses wird man wohl nicht in Zweifel ziehen; aber wie ist die Bewegung der Säfte aus diesem Baue zu erklären? Grew denkt, die sehr aufgetriebenen Behälter des Parenchyma drücken auf die Gefäße, und machen auf diese Art durch ihren Druck die darin enthaltenen Säfte sich bewegen. Aber was treibt wohl die Behälter auf, wenn es die Säfte nicht sind die dahin gelangen? Man würde so durch einen feh-

(1) Gonan hat vor kurzem die Einwirkung der Sonnenstrahlen auf die atmosphärische Luft, welche nicht bloß durch die Wärme und das Licht, sondern auch durch die längere oder kürzere Gegenwart der Sonne am Horizonte, und die mehr oder weniger senkrechte Richtung der Strahlen, in den verschiedenen Jahrszeiten verschieden wirken, als die Ursache der Bewegung der Säfte in den Pflanzen angegeben. Siehe Discours sur les causes du mouvement de la sève dans les plantes, par A. Gouan. Montpellier an X, wovon ich auch die Uebersetzung zu geben gedenke.

(Anmerk. des Uebersetzers.)

lerhaften Zirkel, mit dieser Meinung, die Bewegung der Säfte durch das Anschwellen der Behälter, und dieses durch die Bewegung der Säfte erklären.

Van-Marum (1) hat angenommen, daß die Gefäße der Pflanzen sich wechselsweise zusammen ziehen und ausdehnen, wie die Schlagadern im thierischen Körper; er schreibt diese Bewegung der Gefäße der Reitzbarkeit zu, und sieht sie als die Ursache der Bewegung der Säfte an, (die dagegen durch ihre reitzende Kraft die Bewegung der Gefäße veranlassen). Coulon (2), Humboldt (3) und einige neuere Physiologen sind derselben Meinung. Wenn man aber auch annehmen wollte, daß das Daseyn dieser Bewegung der Gefäße erwiesen sey; wie könnte man damit hinlänglich die Bewegung der Säfte der Pflanze beweisen, da man noch keine Klappen in den Gefäßen entdeckt hat. Hebenstreit (4) hält dafür, daß die Bewegung der Nahrungssäfte zum Theil von den mechanischen Kräften und zum Theil von den Lebenskräften abhänge. Da aber die Lebenskräfte das Resultat der Organisation sind, so sind sie vielleicht im Grunde nichts anders als mechanische Kräfte. Uebrigens sagt Hebenstreit nicht, wie sowohl die Lebenskräfte, als die mechanischen wirken; und dieß wäre gewiß auch sehr schwer zu erklären.

(1) Diss. de motu fluid. in plantis experim. et observationibus indagato. Groning. 1773.

(2) A. a. O. p. 29.

(3) A. a. O. p. 25.

(4) Diss. de causis humor. motum in plantis commutantibus. 1779. p. 11.

Saussure (1) ist der Meinung, daß alle Bewegungen der Säfte in der Pflanze, durch die auf einander folgende Zusammenziehung und Erweiterung der sie enthaltenden Gefäße erklärt werden können. Nach dieser Vorstellungsart zieht sich die, durch die Gegenwart der nährenden Flüssigkeit, gereizte Gefäßmündung zusammen und schließt sich, so daß die Gefäße, die fortfahren sich zusammen zu ziehen, nothwendiger-Weise die Säfte nach ihrem Ende zu treiben. Wenn aber diese Meinung wahrscheinlich seyn sollte, so müßte man beweisen, daß die Saftgefäße von Zwischenraum zu Zwischenraum verenget werden, und daß nicht die Flüssigkeit in Masse mit einander an einem fort gehe, sondern nur theilweise, und daß sie nach und nach von einer Verengung zu der andern komme. Die Beobachtung zeigt aber im Gegentheil, daß in den Gefäßen keine Verengung statt habe, und daß sie ihrer ganzen Länge nach mit Pflanzensaft angefüllt sind, welcher eine ununterbrochene Säule bildet.

Man sieht aus dieser kurzen Skizze, daß alle Theorien die man ersonnen hat, um die Bewegungen der Säfte in den Pflanzen zu erklären, unzulänglich sind; und daß sie mehr scharfsinnige Gedanken als gründliche Erklärungen darbieten.

Ich werde nichts weiter von der Verdauungskraft der Pflanzen sagen. Was ich schon von der Ernährung gesagt habe, ist hinlänglich, um die Wirkungen dieser Kräfte darzustellen. Ihre Natur ist übrigens ganz unbekannt. Die plastische Kraft einiger Naturkundigen, der Bildungstrieb von Blumenbach

(1) Sennebier physiol. veget. p. 167.

und einiger Neuern, sind eben so wenig hinreichend die Assimilation und die Entstehung neuer organischen Theile zu erklären, als die Zeugung es ist, die Entstehung eines neuen organisirten Körpers zu erklären. Ich begnüge mich daher zu bemerken, daß die Verdauungskraft bey den Pflanzen sehr stark ist; weil diese sehr leicht rohe Materien assimiliren, da sich die Thiere eigentlich nur durch organisirte Substanzen ernähren.

Es gibt, wie Van-Helmont sehr richtig bemerkt hat, in allen lebenden Körpern ein allgemeines Leben, und ein Leben das jedem Theile besonders zugehört. Bey der Pflanze ist dieses besondere Leben viel beträchtlicher, als bey dem Thiere; und ihre Theile hängen weniger von einander ab. Es ist mehr Lebens-Thätigkeit (vitalité) in dem Thiere, aber das Leben ist in der Pflanze viel mehr anhaltend (vivace). Man bemerkt auch, daß in dem Thiere die Lebens-Verrichtungen, und sogar die Lebenskräfte einen Mittelpunkt haben, wovon sie abhängen und worin sie statt haben. Die Pflanze im Gegentheil athmet, saugt ein, verdauet... mit allen ihren Theilen. Ich werde im folgenden Abschnitte einige neue Zusammenstellungen von dem Unterschiede und der Aehnlichkeit zwischen der Pflanze und dem Thiere aufstellen.

Fünfter Abschnitt.

Von dem Verhältnisse, worin Pflanze und Thier gegen einander stehen.

§. 1.

Von dem Unterschiede. (1)

I. Das Thier wird durch das Alter zur Fortpflanzung unfähig: die Pflanze blühet und bringt Früchte bis auf den letzten Augenblick ihres Lebens.

II. Die Pflanzen bekommen und verlieren jedes Jahr die Fortpflanzungs-Organe: bey den Thieren bleiben diese aber immer.

III. Das Zwittergeschlecht kommt öfters bey den Pflanzen vor; bey den Thieren sind die zwey Geschlechter am gewöhnlichsten.

IV. Die Luft hat auf die Befruchtung der Pflanzen vielen Einfluß, sowohl durch ihre chemische Wirkung, als durch ihren mechanischen Eindruck. In den zweyhäusigen Pflanzenarten wird der befruchtende Blumenstaub durch den Wind von weitem her

(1) Sehe, über den Unterschied zwischen der Pflanze und dem Thiere:

Hedwig Leipziger Mag. 1784. p. 215.

Schranck primit. flor. Salisb. in diss. praevia.

zu

zu der weiblichen Pflanze hingetragen; und man kann wohl sagen, daß wenn Zephyr nicht der Liebhaber der Flora ist, so ist er doch der Geschäftsträger ihrer Liebe.

V. Die Wirkung der Sonnenstrahlen hat auch großen Einfluß auf die Befruchtung der Pflanzen.

VI. Wiewohl die Pflanzen viel bestimmter sich durch Gemmen fortpflanzen, als diejenigen Thiere, die sich auf die nämliche Art fortpflanzen können, so haben sie doch nicht, wie die sich durch Gemmen fortpflanzenden Thiere, das Vermögen, einen abgeschnittenen Theil wieder hervorzubringen. Ein abgeschnittener Ast treibt nie wieder aus dem äußern verwundeten Theile nach, sondern nur durch Seitenschösse, während den Nereis, Planaria... in kurzer Zeit der Theil, den man ihnen abgeschnitten hat, wieder nachwächst.

VII. Die ausdauernden Pflanzen bieten zu gleicher Zeit alle Lebensalter und alle Erscheinungen dieser verschiedenen Alter dar.

VIII. Die Lebensverrichtungen der Pflanze hängen gar viel mehr von der Wirkung der äußern physischen thätigen Körper ab, als diejenigen des Thieres.

IX. Die Bewegung der Säfte ist in den Pflanzen viel langsamer.

X. Das Mark der Pflanzen hat mit demjenigen der Thiere gar keine Aehnlichkeit, und noch weniger mit der markichten Substanz des Nervensystems; obwohl einige Botaniker das Gegentheil aufgestellt haben.

§. 2.

Von den Aehnlichkeiten. (1)

I. Die ersten Rudimente der Pflanze und des Thieres bestehen in einem Zustande von Schleim oder von Gallerte.

II. Bey den Thieren und bey den Pflanzen hat die Begattung nicht eher statt, als bis sie auf einen gewißen Grad von Wachsthum gelanget sind, und diese Zeit fällt um so später ein, als das Leben der Art lange dauern soll.

III. Die Zeit der Schwangerschaft steht gemeiniglich mit der Dauer des Lebens der Arten in Verhältniß.

IV. Unter den Pflanzen und unter den Thieren gibt es welche, die von keinem Geschlechte sind, Zwitter, und von zweyerley Geschlecht.

---

(1) Siehe über die Aehnlichkeiten der Pflanze und des Thieres:

Linnaeus fundam. fruct. Amoen. acad. T. 6. p. 286. — Sponsalia plant. Tom. I. p. 332.

Bazin observ. sur les plantes et leur analogie avec les insectes. Strasbourg 1741. p. 13.

Camper diss. de analogia inter animalia et stipes. Gron. 1764. p. 4.

Bonnet Contempl. de la nat. T. 2. p. 45.

Ingenhous Experim. upon Veget.

Batsch Anleitung zur Botanik, p. 15.

Smith botan. Magaz. 1790. St. 7. p. 86.

Hedwig de fib. veget. ortu. p. 7.

V. Es gibt Thiere, welche sich durch Entwickelung fortpflanzen können, wie die Pflanzen; es gibt Pflanzen, welche die Nachkömmlinge lebend hervorbringen, wie gewiße Thiere. Es ist sogar merkwürdig, daß so wie bey den durch Gemmen sich fortpflanzenden Thieren die Organisation unvollkommener (oder vielmehr weniger zusammengesetzt), und ihr Herz nicht in Kammern abgetheilt ist (1), oder dieses Organ ganz fehlt (2); die lebende Nachkömmlinge hervorbringenden Pflanzen zu derjenigen Cläße gehören, deren Samen nur ein (3) oder gar kein Samenblatt haben (4).

VI. Linne vergleicht mit Scharfsinn den Blumenkelch und die Krone mit dem Ehebett; die Staubfäden mit den Samengefäßen; die Staubbeutel mit den Hoden; den Samenstaub mit dem befruchtenden Samen; die Narbe mit der weiblichen Schaam; den Staubweg mit der Mutterscheide; den Fruchtknoten mit dem Eyerstock; die Frucht mit dem befruchteten Eyerstock; das Samenkorn mit dem Eye (5). Man könnte sogar die Samenblättchen mit dem Mutterkuchen oder den

(1) Wie die Molusken.

(2) Wie die Eingeweidewürmer und die Zoophyten.

(3) Hieher gehören die Moose, mehrere Lebermoose, und einige Schwämme.

(4) Hieher gehören einige Arten Allium, Polygonum, und mehrere Grasarten, wie die Poa alpina, bulbosa, Cynosurus cristatus...

(5) Spons. plant. §. 28.

Brüsten vergleichen, und die Samennarbe mit dem Nabel der Thiere (1).

VII. Das thierische Ey behält wie das Pflanzen-Ey eine Zeitlang die Eigenschaft ausgebrütet zu werden.

VIII. Durch die Begattung zweyer verschiedenen Arten entstehen bey den Pflanzen Bastardarten, wie bey den Thieren die Mauleſel.

IX. Die Pflanzen mit unkenntlichen Blumen haben größtentheils die Eigenschaft wieder aufzuleben, wenn sie der Feuchtigkeit ausgesetzt sind (2). Die mehrsten Infusions-Thierchen geben die nämliche Erscheinung. Linne und Fabricius haben sie sogar bey ziemlich großen Insekten beobachtet, wie an dem Monoculus apus.

X. Es gibt Pflanzen und Thiere, welche auf der Erde, unter der Erde, im Wasser, und im Wasser und auf der Erde zugleich leben.

XI. Der Mensch sagt, die Nacht ist die Zeit der Ruhe der Natur; aber der Mensch bezieht alles nur auf sich. Die Natur ist allezeit thätig; und es geschieht sogar in der Nacht, daß die Natur die erschöpften Kräfte der organischen Körper, die am Tage durch handeln verloren gehen, wieder ersetzt. Die Nacht

(1) Dieses ist auch in Deuschland schon längst geschehen. Siehe Lichtenstein Anleitung zur med. Kräuterkunde. Helmst. 1782. I. Th. p. 75. (Anmerk. des Ueberſ.)

(2) In dem botanischen Garten von Oxford hat man alte und ausgetrocknete Mooſe aus den Pflanzensammlungen von Sherard und Dillen durch die Feuchtigkeit wieder aufleben gemacht.

hat ihre Gestirne, die sie erleuchten. Es gibt Thiere, die sich ihrer Rückkunft freuen; und die Abenddämmerung hat ihre Sänger wie die Morgenröthe.... Sehr viele Pflanzen erwarten die Nacht, um ihren angenehmen Geruch auszuathmen, um ihre Kronen zu öffnen; und die finstern Schleyer des Erebus verbergen ihre keusche Liebe.

XII. Es giebt Thiere, die auf andern Thieren leben, wie die Milbe, der Floh... Es gibt auch Schmarotzer-Pflanzen, die auf andern leben, wie das Vogelleim, der Hypozist, der Epheu, das Filzkraut, und viele Flechten, Moose und Schwämme...

XIII. Es hat eine sehr große Aehnlichkeit zwischen den Infusions-Thierchen und mehreren Schwämmen, wie der Schimmel, die Mucilago, Sphaeria, statt. Es ist allezeit die Auflösung anderer Körper, welche die Gelegenheits-Ursache zu der Entwickelung beyder abgibt.

XIV. Die mehrsten Pflanzen verlieren jedes Jahr ihre Blätter, andere lassen die Oberhaut abgehen; die Vögel erneuern alle Jahre ihre Federn, und mehrere Säugthiere ihre Haare. Gewiße kriechende Thiere verlieren alle Jahre ihre Haut; einige sogar mehrere male im Monat (1).

XV. Die Thiere, wie die Pflanzen, saugen durch ihre Oberfläche die verschiedenen Grundstoffe der atmosphärischen Luft ein.

XVI. In den Thieren und in den Pflanzen findet man Extracte, Harze, Oehle, Kohlenstoff, Erden,

1) Wie die Salamander, Frösche....

metallische Substanzen ... Die Kreuzblumen geben durch ihre Auflösung flüchtiges Ammoniak und Stickstoff, wie die Thiere. Meyer hat in dem grünen Theile der Pflanzen Phosphorsäure entdeckt. Bertholet hat aus den thierischen Substanzen Saurkleesäure und Apfelsäure gezogen; und Fourcroy hat das Daseyn des Eyerweißstoffes in den Pflanzen bewiesen.

XVII. Man hat als allgemeinen Satz angenommen, daß das Empfindungs-Vermögen, das Vermögen sich von einem Orte zum andern zu bewegen, und die freywilligen Handlungen auf eine entscheidende Art das Thier von der Pflanze unterscheiden. Aber,

1.° Hat man das Empfindungs-Vermögen in den Korallen, den Rohrthierchen und mehreren Thierpflanzen noch nicht bewiesen.

2.° Mehrere Mollusken und fast alle Thierpflanzen bleiben allezeit am nämlichen Orte befestiget.

3.° Wir nennen eine freywillige Bewegung nur deßwegen so, weil wir die Ursache die sie hervorbringt, nicht kennen; und die Bewegungen des Hedysarum gyrans scheinen mehr Freywilligkeit zu verrathen, als diejenigen einer großen Anzahl von Thieren.

XVIII. „Discrimen inter plantas et animalia „ex eo ortum esse videtur, quod homines inculti, „cum res creatas in classes distribuere incepis„sent, characteres diagnosticos ex ultimis, ut „ita dicam, naturae terminis peterent. *Plantae* „vocabulum sane nunquam fictum fuisset vel

„ plane ignorares, si quocumque oculos conji-
„ ceres, nil nisi vegetabilia et zoophytas anim-
„ advertisses." Humboldt l. c. p. 151.

Res ardua, vetustis novitatem dare; novis, auctoritatem; obsoletis, nitorem; obscuris, lucem; fastiditis, gratiam; dubiis, fidem; omnibus vero naturam et naturae suae omnia.

Plin. hist. nat. in praef.

Straßburg,
gedruckt bey Johann Andreas Fischer.

WIDENER LIBRARY
HX IGQU B